

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5061179号  
(P5061179)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int. Cl. F I  
 HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z  
 HO4N 7/30 (2006.01) HO4N 7/133 Z

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-501359 (P2009-501359)	(73) 特許権者	596180076
(86) (22) 出願日	平成19年3月22日 (2007. 3. 22)		韓国電子通信研究院
(65) 公表番号	特表2009-530960 (P2009-530960A)		Electronics and Tel e communications Res e arch Institute
(43) 公表日	平成21年8月27日 (2009. 8. 27)		大韓民国大田廣域市儒城區柯亭洞 161
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/001413		161 Kajong-dong, Yu s ong-gu, Taejon kor e a
(87) 国際公開番号	W02007/108661	(74) 代理人	100077481
(87) 国際公開日	平成19年9月27日 (2007. 9. 27)		弁理士 谷 義一
審査請求日	平成20年11月13日 (2008. 11. 13)	(74) 代理人	100088915
(31) 優先権主張番号	10-2006-0026175		弁理士 阿部 和夫
(32) 優先日	平成18年3月22日 (2006. 3. 22)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2006-0062999		
(32) 優先日	平成18年7月5日 (2006. 7. 5)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明変化補償動き予測符号化および復号化方法とその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行う照明変化補償部と、

前記照明変化補償部によって照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって、残余信号を生成する残余信号生成部と、

現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調を行う照明変化量予測部と、

を備え、

前記動きベクトルは、動き探索を行わない直接モードである場合、時間的または空間的な予測方法により求められた動きベクトルを利用し、

前記照明変化量予測値は、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち3個のブロックで既に前記照明変化補償が行われた場合、前記3個の隣接ブロック画素の平均を出した中間値を前記現在ブロックの前記照明変化量予測値に設定する

ことを特徴とする照明変化補償動き予測符号化装置。

## 【請求項2】

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行うステップと、

前記照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって、残余信号を生成するステップと、

現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップと

を備え、

前記照明変化量予測値は、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、3個のブロックで既に前記照明変化補償が既に行われた場合、前記3個の隣接ブロック画素の平均を出した中間値を前記現在ブロックの前記照明変化量予測値に設定する

ことを特徴とする照明変化補償動き予測符号化方法。

## 【請求項3】

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行うステップと、

前記照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって、残余信号を生成するステップと、

現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップと

を備え、

前記動きベクトルは、動き探索を行わない直接モードである場合、時間的または空間的な予測方法により求められた動きベクトルを利用し、

前記動きベクトルは、動き探索を行うインターモードである場合、現在ブロックの画素値と参照ブロックの画素値との差から前記照明変化量を引いた差の絶対値の和(New SAD)値のうち、最小値に対応する参照ブロックから求められる動きベクトルであり、

前記インターモードはPスライスまたはBスライスに適用され、

前記直接モードはBスライスに適用される

ことを特徴とする請求項に記載の照明変化補償動き予測符号化方法。

## 【請求項4】

動き探索を行うインターモードの場合に照明変化補償動きを予測する符号化方法であって、

現在ブロックの画素値と参照ブロックの画素値との差から、前記現在ブロックの画素平均値と前記参照ブロックの画素平均値との差である照明変化量を引いた差の絶対値の和(New SAD)に基づいて動きベクトルを設定するステップと、

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行う照明変化補償ステップと、

前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)

10

20

30

40

50

を行う照明変化量予測ステップと、  
を備え、

前記照明変化量予測ステップは、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、3個のブロックで既に前記照明変化補償が既に行われた場合、前記3個の隣接ブロック画素の平均を出した中間値を前記現在ブロックの前記照明変化量予測値に設定する

ことを特徴とする照明変化補償動き予測符号化方法。

【請求項5】

動き探索を行わない直接モードの場合に、照明変化補償動きを予測する符号化方法であって、

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、時間的または空間的予測方法により求められた動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行う照明変化補償ステップと、

現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップと

を備え、

前記残余信号は、

$NewR(i, j)$ は残余信号、 $f(i, j)$ は $(i, j)$ 座標での現在ブロックの画素値、 $r(i+x', j+y')$ は前記動きベクトルに対応する参照ブロックの画素値、 $(x', y')$ は動きベクトル、 $Mcur(m, n)$ は現在ブロックの画素平均値、 $Mref(m+x', n+y')$ は参照ブロックの画素平均値、 $(m, n)$ は現在ブロックの左側上端位置とすると、

$$NewR(i, j) = \{ f(i, j) - Mcur(m, n) \} - \{ r(i+x', j+y') - Mref(m+x', n+y') \}$$

によって求められる

ことを特徴とする照明変化補償動き予測符号化方法。

【請求項6】

動き探索を行わない直接モードの場合に、照明変化補償動きを予測する符号化方法であって、

現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、時間的または空間的予測方法により求められた動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化補償を行う照明変化補償ステップと、

現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップと

を備え、

前記照明変化量予測ステップは、

前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、3個のブロックで既に前記照明変化補償が既に行われた場合、前記3個の隣接ブロック画素の平均を出した中間値を前記現在ブロックの前記照明変化量予測値に設定する

ことを特徴とする照明変化補償動き予測符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、照明変化補償を通じた動き予測符号化および復号化方法とその装置に関する。より詳細には、動き予測および動き補償過程で照明変化の補償を通じて、照明が変わる映像に対して効率的に符号化および復号化できる方法とその装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術によれば、ITU-TとISO/IECでは映像の符号化効率性を向上させる過程で、H.26xシリーズとMPEG-xシリーズとを公表した。そして2003年度には、H.264/MPEG(Moving Picture Experts Group)-4 AVC(Advanced Video Coding)を完成させられ、多くのビットを低減できるようになった。

10

【0003】

これらのビデオ符号化標準が発展するにつれて、ブロックマッチング動き予測(BMME:Block Matching Motion Estimation)に関する研究も多かったが、大部分の方法は現在フレームのブロックと参照フレームの候補ブロックとのSAD(Sum of Absolute Differences)を求めて、最も小さなSADを示す参照フレームの候補ブロックの位置を現在フレームのブロックの動きベクトルに決定するように構成される。

【0004】

そして、その候補ブロックと現在フレームのブロックとの差分信号を離散余弦変換(DCT:Discrete Cosine Transform)および量子化して、動きベクトルと共に可変長符号化(VLC:Variable Length Coding)を行う。

20

【0005】

ここで、動きベクトルを探すということは、現在フレームおよび参照フレームの時間的冗長性を除去して獲得することであるため、相当な符号化効率をもたらした。また、H.264/MPEG-4 AVCは、加重値予測を利用して、映像内の全域的な照明変化に適応的に符号化することで圧縮効率を高めている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、H.264の加重値予測は、局所的(local)な照明(illumination)変化に対して適応的に符号化できないという問題点を有している。例えば、映像内で局所的な照明変化が発生する場合、または複数台のカメラから得た映像を符号化する多重ビュー映像符号化の場合、獲得された映像は、全域的な照明変化だけではなく、局所的な照明変化が発生する可能性が高いため、既存のH.264/MPEG-4 AVCの加重値予測を通じて符号化効率を高めるには限界がある。

30

【0007】

以上の問題点を解決するために、本発明は、動き予測および動き補償プロセスにおいて照明変化の補償を通じて、効率的に映像を符号化および復号化する方法ならびに装置を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の問題点を解決するために、本発明は、動き予測および動き補償過程で照明変化の補償を通じて、効率的に映像を符号化および復号化する方法および装置を提供する。本発明は、照明変化補償動き予測符号化および復号化方法とその装置に関する。本発明の照明変化補償動き予測符号化装置は、現在ブロックの画素値および前記現在ブロックの画素平均値の間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの画素値および前記参照ブロックの画素平均値の間の差分計算とを実行することによって照明変化補償を行う照明変化補償部と、照明変化補償が行われたブロックに基づいて残余信号を生成する残余信号生成部と、照明変化が発生した隣接したブロック間の密接性を反映して、照

50

明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調（DPCM）を行う照明変化量予測部とを備える。

【0009】

本発明は、照明変化の補償を通じた動き予測および動き補償を利用して効率的に映像を符号化および復号化できる。すなわち、局所的または全域的な照明変化が発生した場合、適応的に符号化することによって照明変化発生に対して圧縮効率を高めることができる。

【0010】

また、照明変化が発生した領域の空間的な密接性を利用して照明変化発生量を圧縮することによって、照明変化量の反映に消費されるビットをさらに減らす。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の好ましい一態様として、照明変化補償動き予測符号化装置は、現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって照明変化補償を行う照明変化補償部と、前記照明変化補償部で、照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって残余信号を生成する残余信号生成部と、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックとの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調を行う照明変化量予測部とを備える。

【0012】

本発明の他の好ましい一態様として、動き探索を行うインターモードである場合、照明変化補償動き予測符号化装置は、現在ブロックの画素値と参照ブロックの画素値との差から、前記現在ブロックの画素平均値と前記参照ブロックの画素平均値との差である照明変化量を引いた差の絶対値の和（New SAD）に基づいて動きベクトルを設定する照明変化予測部と、現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算を実行することと、前記参照ブロックの画素平均値から前記動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値を差し引くこととによって照明変化補償を行う照明変化補償部と、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調（DPCM）を行う照明変化量予測部とを備える。

【0013】

本発明のさらに他の一態様として、動き探索を行わない直接モードである場合、照明変化補償動き予測符号化装置は、現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、時間的または空間的予測方法により求められた動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって照明変化補償を行う照明変化補償部と、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調（DPCM）を行う照明変化量予測部とを備える。

【0014】

本発明のさらに他の一態様として、照明変化補償動き予測復号化装置は、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量、および現在ブロックの照明変化量に基づいて、差分変調パルス符号変調（DPCM）されて符号化された照明変化予測差分信号（DPCM\_DVIC）、符号化された残余信号および照明変化補償を行ったか否かを表す照明変

10

20

30

40

50

化表示情報を含むビットストリームを受信する受信部と、前記照明変化表示情報が照明変化補償を行ったことを表す場合、現在ブロックの画素値と動きベクトルに対応する参照ブロックの画素値との差から前記照明変化差値を引いた後、符号化された前記残余信号を復元するエントロピー復号化部と、前記復元された残余信号、前記符号化された照明変化量予測差分信号および前記動きベクトルに基づいてブロックを復元する復元部とを備える。

【0015】

本発明のさらに他の一態様として、照明変化補償動き予測符号化方法は、現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって照明変化補償を行うステップと、前記照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとを差分して残余信号を生成するステップと、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップとを含む。

【0016】

本発明のさらに他の一態様として、動き探索を行わない直接モードである場合、照明変化補償動きを予測する符号化方法は、現在ブロックの各画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、時間的または空間的予測方法により求められた動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって照明変化補償を行う照明変化補償ステップと、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との差を照明変化量とする時、前記現在ブロックと隣接するブロックのうち、前記照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を前記現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、前記現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行う照明変化量予測ステップとを含む。

【実施例】

【0017】

以下、添付した図面を参照しながら、本発明の望ましい実施例を説明する。図面中で同じ構成要素については、他の図面上に表示されているとしてもなるべく同じ参照番号および符号で表していることに留意せねばならない。以下、本発明を説明するに当たって、関連した周知の機能または構成についての具体的説明が本発明の趣旨を必要以上にあいまいにすると判断される場合には、その詳細な説明を省略する。

【0018】

図1は、本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測符号化装置を示す図である。

【0019】

照明変化補償動き予測符号化装置100は、照明変化補償部110、残余信号生成部120および照明変化量予測部130を備える。

【0020】

全域的または局所的な照明変化が発生した場合、本発明では照明変化の補償を通じた動き予測符号化を行う。照明変化補償を通じた動き予測符号化方法は、動き探索を行うインターブロックモードである場合、および動き探索を行わない直接予測モードの場合に提供される。

【0021】

まず、照明変化が発生した現在マクロブロックにおいて動きベクトルを求める。動き探索を行うインターモードである場合、または現在マクロブロックが動き探索を行わない直接モードである場合に、動きベクトルは異なる方法で得ることができる。インターモードはPスライスまたはBスライスに適用され、直接モードはBスライスに適用される。以下

10

20

30

40

50

、各モードの場合について、動きベクトルを求める方法を述べる。

【0022】

(1) インターモードの場合

動き探索を行うインターモードである場合、参照ブロックのうち現在ブロックに対応する候補ブロックに対してNew SAD値を求める。次いで、現在ブロックの画素値と参照ブロックの画素値との差から照明変化量を引いた差の絶対値の和(New SAD)値のうち、最小値に対応する参照ブロックから動きベクトルを求める。この場合、照明変化量はそれぞれのマクロブロックで発生した照明変化を表し、現在ブロックの画素平均値(以下、数式2参照)と参照ブロックの画素平均値(以下、数式3参照)との間の差分計算を実行することで求められる。

10

【0023】

数式1で定義したNew SADは、従来に使われるSAD(絶対値差の和)に本発明の照明変化補償を反映した絶対値差の和を表す。

【0024】

【数1】

$$NewSAD(x, y) = \sum_{i=m}^{m+S-1} \sum_{j=n}^{n+T-1} |\{f(i, j) - M_{cur}(m, n)\} - \{r(i+x, j+y) - M_{ref}(m+x, n+y)\}| \quad \text{式(1)}$$

【0025】

この場合、 $f(i, j)$ は $(i, j)$ 座標での現在ブロックの画素値、 $r(i+x, j+y)$ は参照ブロックの $(i+x, j+y)$ 座標での画素値、 $(x, y)$ は動きベクトル、 $M_{cur}(m, n)$ は現在ブロックの画素平均値、 $M_{ref}(m+x, n+y)$ は参照ブロックの画素平均値、 $(m, n)$ は現在ブロックの左側上端位置、そして、 $S$ および $T$ はブロックマッチング時に使われるブロックのサイズを意味する。

20

【0026】

また、現在ブロックの画素平均値を意味する $M_{cur}(m, n)$ および参照ブロックの画素平均値を意味する $M_{ref}(p, q)$ は、それぞれ数式(2)および数式(3)から求められる。

【0027】

【数2】

$$M_{cur}(m, n) = \frac{1}{S \times T} \sum_{i=m}^{m+S-1} \sum_{j=n}^{n+T-1} f(i, j) \quad \text{式(2)}$$

30

【0028】

【数3】

$$M_{ref}(p, q) = \frac{1}{S \times T} \sum_{i=p}^{p+S-1} \sum_{j=q}^{q+T-1} r(i, j) \quad \text{式(3)}$$

【0029】

数式(2)および数式(3)で、 $M_{cur}(m, n)$ は現在フレームブロックの画素平均値、 $M_{ref}(p, q)$ は参照フレームブロックの画素平均値、 $f(i, j)$ は現在フレームの $(i, j)$ 座標での画素値、 $r(i, j)$ は参照フレームの $(i, j)$ 座標での画素値、 $S$ および $T$ はブロックマッチング時に使用するブロックのサイズ、 $m$ および $n$ は現在フレーム内の現在ブロックの左側上端位置、 $p$ および $q$ は参照フレーム内の参照ブロックの左側上端位置を表す。

40

【0030】

(2) 直接モード

動き探索を行わない直接モードである場合、直接予測モード方法を通じて動きベクトルとそのベクトルが示す参照フレームブロックとを求める。直接予測モード方法は、空間的な直接予測モード方法と時間的な直接予測モード方法とによって行われ得る。

【0031】

50

空間的な直接予測モード方法は、時間的に現在ブロックの周辺に位置したブロックの動きベクトルを利用して現在ブロックの動きベクトルを決定し、時間的な直接予測モード方法は、現在より時間的に以後に存在するフレームで、現在ブロックの位置と同じ位置にあるブロックの動きベクトルをフレーム間の距離でスケールリングして、現在ブロックの動きベクトルを決定する。

【 0 0 3 2 】

\* 照明変化の補償

照明変化補償部 1 1 0 は、インターモードまたは直接モードそれぞれで求められた動きベクトルおよび参照ブロックを利用して、現在ブロックの画素値および動きベクトルが示す参照ブロックの画素値それぞれで、現在ブロックの画素平均値 ( M c u r 、 数式 ( 2 ) を参照) と参照ブロックの画素平均値 ( M r e f 、 数式 ( 3 ) を参照) とをそれぞれ差分して照明変化補償を行う。

10

【 0 0 3 3 】

残余信号生成部 1 2 0 は、照明変化補償部 1 1 0 で照明変化補償が行われた現在ブロックと、動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって、残余信号を生成する。すなわち、数式 ( 4 ) を通じて照明変化が反映された動き補償を行う。次いで、生成された残余信号は、残余信号処理部 ( 図示せず ) を通じて離散余弦変換 ( D C T ) および量子化を経て符号化された残余信号 ( N e w R ' ) になる。

【 0 0 3 4 】

残余信号は数式 ( 4 ) を通じて計算される。

$$NewR(i, j) = \{ f(i, j) - Mcur(m, n) \} - \{ r(i + x', j + y') - Mref(m + x', n + y') \} \quad \text{式 ( 4 )}$$

この場合、NewR ( i , j ) は残余信号、f ( i , j ) は ( i , j ) 座標での現在ブロックの画素値、r ( i + x ' , j + y ' ) は動きベクトルに対応する参照ブロックの画素値、( x ' , y ' ) は動きベクトル、M c u r ( m , n ) は現在ブロックの画素平均値、M r e f ( m + x ' , n + y ' ) は参照ブロックの画素平均値、そして ( m , n ) は現在ブロックの左側上端位置である。

20

【 0 0 3 5 】

\* 照明変化量の予測

一般的に、照明変化が発生する領域は、一つのマクロブロックが占める領域よりさらに広い。したがって、現在マクロブロックの照明変化量は、隣接するマクロブロックの照明変化量と相当な密接関係を持っている。したがって、照明変化量を反映するために消費されるビットをさらに減らすために、現在ブロックの照明変化量を、隣接ブロックから算出された照明変化量の予測値 ( p r e d D V I C ) と差分パルス符号変調 ( D P C M ) して、その結果をビットストリームに出力する。

30

【 0 0 3 6 】

照明変化量予測部 1 3 0 は、現在ブロックと、現在ブロックに隣接するブロックのうち、照明変化補償部 1 1 0 で照明変化補償が既に行われた隣接ブロックとの照明変化量を現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、現在ブロックの照明変化量および前記照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調 ( D P C M ) を行う。これにより、さらに少ないビットで残余信号を符号化できる。

40

【 0 0 3 7 】

図 2 は、現在ブロックの照明変化量を予測するために使われる隣接するマクロブロックを示した図である。

【 0 0 3 8 】

図 2 を参考にして説明すれば、照明変化量予測部 1 3 0 では、現在ブロック E に隣接するブロック A 、 B 、 C および D のうち、照明変化補償が既に行われたブロックの照明変化量を現在ブロックの照明変化量予測値に設定して照明変化量の予測に利用する。

【 0 0 3 9 】

50

より具体的には、照明変化量の予測値 ( p r e d D V I C ) は次のように計算される。

ステップ 1 ) 現在照明変化補償ブロックの上側に位置したブロック A が現在ブロックと同じ参照フレーム番号を持ち、照明変化補償を行った場合、ブロック A の照明変化量を照明変化量予測値に決定して計算を終る。あるいは、次のステップに進む。

ステップ 2 ) 現在照明変化補償ブロックの上側に位置したブロック B が現在ブロックと同じ参照フレーム番号を持ち、照明変化補償を行った場合、ブロック B の照明変化量を照明変化量予測値に決定して計算を終る。あるいは、次のステップに進む。

ステップ 3 ) 現在照明変化補償ブロックの左側上端に位置したブロック C が現在ブロックと同じ参照フレーム番号を持ち、照明変化補償を行った場合、ブロック C の照明変化量を照明変化量予測値に決定して計算を終る。あるいは、次のステップに進む。

ステップ 4 ) 現在照明変化補償ブロックの右側上端に位置したブロック D が現在ブロックと同じ参照フレーム番号を持ち、照明変化補償を行った場合、ブロック D の照明変化量を照明変化量予測値に決定して計算を終る。あるいは、次のステップに進む。

ステップ 5 ) 現在照明変化補償ブロックの上側に位置したブロック A、左側に位置したブロック B、そして右側上端に位置したブロック C が照明変化補償を行った場合、前記 3 つのブロックの照明変化量を中間値フィルタリングして照明変化量予測値に決定して計算を終る。あるいは、次のステップに進む。

ステップ 6 ) 照明変化量予測値を 0 に決定する。

【 0 0 4 0 】

以上のステップを通じて求められた照明変化量予測値および現在ブロックの照明変化量に基づいて、差分パルス符号変調 ( D P C M、D i f f e r e n t i a l P C M ) を行ってエントロピー符号化する。上述のステップは、現在ブロックの照明変化量の復号化のために復号器でも同様に行われる。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、動き探索を行うインターモードの場合に照明変化補償動きを予測する符号化装置を示す図である。

【 0 0 4 2 】

照明変化補償動き予測符号化装置は、照明変化予測部 3 1 0、照明変化補償部 3 2 0、残余信号生成部 3 3 0 および照明変化量予測部 3 4 0 を備える。

【 0 0 4 3 】

照明変化予測部 3 1 0 は、前述したインターモードの場合に New S A D を求める方式によって、数式 ( 1 ) ないし ( 3 ) を利用して動きベクトルおよび参照フレームを求める。

【 0 0 4 4 】

照明変化補償部 3 2 0、残余信号生成部 3 3 0 および照明変化量予測部 3 4 0 は、それぞれ図 1 に対応する構成要素と実質的に同じ機能を行うので、以上の内容を参考にする。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、本発明の好ましい実施例の 1 つであって、照明変化補償動き予測符号化装置の一実施例を示す図である。

【 0 0 4 6 】

照明変化量計算部 4 1 0 は、現在ブロックの画素平均値と参照ブロックの画素平均値との間の差分計算を実行することによって、照明変化量を求める ( 数式 ( 2 ) および ( 3 ) を参考のこと)。

【 0 0 4 7 】

動き探索を利用するインターモードである場合、動き予測部 4 2 0 は、照明変化量計算部 4 1 0 を通じて算出された照明変化量を利用して、動きベクトル決定部 4 2 2 で最も小さな New S A D 値を持つ地点を動きベクトルに決定する。また、照明変化補償部 4 2 1 では、現在ブロックの各画素値および前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値から、前記現在ブロックの画素平均値と前記参照ブロックの画素平均値とをそれぞれ差分して照明変化補償を行う。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

動き探索を利用しない直接モードである場合、動きベクトル決定部 4 2 2 は、直接予測モード計算方法により決定された最終動きベクトルを利用して参照ブロックを決定する。次いで、照明変化補償部 4 2 1 では、現在ブロックの画素値と前記現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、前記現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの画素値と前記参照ブロックの画素平均値との間の差分計算と実行することによって、照明変化補償を行う。

## 【 0 0 4 9 】

動き補償部 4 3 0 は、照明変化量計算部 4 1 0 および動き予測部 4 2 0 で求めた現在ブロックの画素平均値、参照ブロックの画素平均値および動きベクトルを利用して、数式 ( 4 ) に基づいて動き補償を行う。

10

## 【 0 0 5 0 】

次いで、照明変化量予測部 4 4 0 は、照明変化量の空間的な相関性を利用して、現在ブロックの照明変化量を隣接ブロックから算出された照明変化量の予測値 ( p r e d D V I C ) との関連から差分パルス符号変調 ( D P C M ) して、その結果をビットストリームに出力する。

## 【 0 0 5 1 】

以上の過程を通じて計算された符号化された残余信号と予測符号化された照明変化量とをエントロピー符号化して、符号化プロセスを終える。

## 【 0 0 5 2 】

図 5 は、本発明の好ましい実施例の 1 つであって、照明変化補償動き予測復号化装置の構成を示す図である。

20

## 【 0 0 5 3 】

照明変化補償動き予測復号化装置 5 0 0 は、受信部 5 1 0、エントロピー符号化部 5 2 0 および復元部 5 3 0 を備える。

## 【 0 0 5 4 】

受信部 5 1 0 は、照明変化補償動き予測符号化装置から伝送されたビットストリームを受信する。ビットストリームは、照明変化補償を行ったか否かを表す照明変化表示情報、例えば、m b \_ i c \_ f l a g のような表示情報を含む。本発明による照明変化表示情報は表示情報フォーマットでもあり、メタデータフォーマットでもあり、復号器が認識できる情報ならばそのフォーマットには制限がない。また、ビットストリームは、照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量および現在ブロックの照明変化量に基づいて、差分パルス符号変調 ( D P C M ) されて符号化された照明変化量予測値、符号化された残余信号をさらに含む。

30

## 【 0 0 5 5 】

m b \_ i c \_ f l a g が 0 である場合、現在マクロブロックに照明変化補償が行われていないと判断して従来のデコーディングプロセスを行い、m b \_ i c \_ f l a g が 1 である場合、現在マクロブロックに照明変化補償が行われ、照明変化量 ( D V I C ) に対する差分変調値を利用して復元 ( 再生 ) を行う。

## 【 0 0 5 6 】

エントロピー復号化部 5 2 0 は、照明表示情報がエンコーダ側で照明変化補償を行ったことを表す場合、受信部で受信した符号化された残余信号 ( N e w R ' ) は、逆量子化、逆離散余弦変換を通じて復元された残余信号 ( N e w R ' ' ) になり、これを通じて復元される。

40

## 【 0 0 5 7 】

復元部 5 3 0 は、エントロピー復号化部 5 2 0 で復元された残余信号、符号化された照明変化予測差分信号 ( D P C M \_ D V I C ) および動きベクトルに基づいてブロックを復元する。復号化しようとするブロックの画素値は、数式 ( 5 ) によって求めることができる。

$$f'(i, j) = \{ NewR''(i, j) + r(i + x', j + y') \} + \{ M c u$$

50

$r(m, n) - M_{ref}(m+x', n+y') \}$  式(5)

この場合、 $f'(i, j)$ は現在ブロックの $(i, j)$ 座標での画素値、 $r(i+x', j+y')$ は参照ブロックの $(i+x', j+y')$ 座標での画素値、 $M_{cur}(m, n)$ は現在ブロックの画素平均値、 $M_{ref}(m+x', n+y')$ は参照ブロックの画素平均値、 $(x', y')$ は動きベクトルを表す。

【0058】

図6は、本発明の好ましい実施例の1つであって、照明変化補償動き予測復号化装置の一実施例を示す図である。

【0059】

復号化プロセスでは、エンコーダで符号化された残余信号( $New R'$ )は、エントロピー復号化部610および逆量子化および逆DCT部620を通じて復元された残余信号( $New R''$ )になる。復元された残余信号を求める方式は、数式(5)を参考にする。

10

【0060】

そして、照明変化補償動き予測符号化装置と同じ方法によって、復号化された以前ブロックの照明変化量値を利用して、照明変化差値予測部630で照明変化量の予測値を求めて照明変化量を復号化する。

【0061】

動き補償予測部640では、動きベクトル、復元された残余信号( $New R''$ )および照明変化量を利用して、数式5に基づいて、現在復号化しようとするブロックの画素値を得る。

20

【0062】

図7Aおよび図7Bは、本発明の望ましい一実施例であって、Slice data syntaxを示す図である。

【0063】

Slice data syntaxは、slice内にあるマクロブロックの符号化プロセスで得られた、データをエントロピー符号化する構文である。本発明によって、PピクチャーのSkipモードであるP\_Skipモードの場合、照明変化補償情報であるmb\_ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報が符号化されねばならない。したがって、 $If(Slice\_type \neq I \ \&\& \ slice\_type \neq SI)$ であり、 $If(!entropy\_coding\_mode\_flag)$ である場合にmacroblock\_layer()の構文を追加して、mb\_ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報が符号化されるようにした。

30

【0064】

図8Aおよび図8Bは、本発明の好ましい実施例の1つであって、Macroblock layer syntaxの一実施例を示す図である。

【0065】

macroblock\_layer\_syntaxは、各マクロブロックの符号化プロセスで得られたデータをエントロピー符号化する構文である。本発明によって、 $if(ic\_enable \ \&\& \ mb\_type == B\_skip)$ である場合、照明変化補償情報であるmb\_ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報が符号化され得る構文を追加した。

40

【0066】

図9Aおよび図9Bは、本発明の好ましい実施例の1つであって、mb\_pred(mb\_type)syntaxの一実施例を示す図である。

mb\_pred(mb\_type)syntaxは、Intraモード、Interモード、Direct(直接)モードであるマクロブロックの符号化プロセスで得られたデータをエントロピー符号化する構文である。本発明によって、Interモードおよびdirectモードである場合、照明変化補償情報であるmb\_ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報が符号化され得る構文を追加した。前半部に追加されたmb\_

50

ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報はInterモードの場合に該当し、後半部に追加されたmb\_ic\_flagおよびdpcm\_of\_divc情報はDirectモードの場合に該当する。

【0067】

図10は、本発明の好ましい実施例の1つであって、照明変化補償動き予測符号化フローチャートを示す図である。

【0068】

まず、照明変化が発生したことを認識した場合、動き探索を行うインターモードか、または動き探索モードを行わない直接モードかによって、別々に動きベクトルを求める(S1010、S1020)。次いで、現在ブロックの各画素値と現在ブロックの画素平均値との間の差分計算と、現在ブロックの動きベクトルが示す参照ブロックの各画素値と参照ブロックの画素平均値との間の差分計算とを実行することによって、照明変化の補償が行なわれる(S1030)。

【0069】

次いで、照明変化補償が行われた現在ブロックと前記動きベクトルに対応する照明変化補償が行われた参照ブロックとの間の差分計算を実行することによって、残余信号を生成する(S1040)。

【0070】

次いで、現在ブロックと隣接するブロックのうち、照明変化補償が既に行われた隣接ブロックの照明変化量を現在ブロックの照明変化量予測値に設定し、現在ブロックの照明変化量および照明変化量予測値に基づいて、差分パルス符号変調(DPCM)を行って、予測した照明変化量の照明変化予測差分信号(DPCM\_DIVC)を求める(S1050)。

【0071】

図11は、本発明の好ましい実施例の1つであって、インターモードおよび直接モードでの照明変化補償動き予測符号化のフローチャートを示す図である。

【0072】

照明変化が発生したことを認識した後、現在マクロブロックが動き探索を行うモードであるかどうかを判断する(S1110)。

【0073】

動き探索を行わない直接モードである場合、空間的予測を利用して動きベクトルを求め、参照ブロックを決定する(S1121)。次いで、照明変化を補償し(S1131)、残余信号を生成する(S1141)。次いで、現在ブロックと隣接するブロックとの間で既に照明変化が補償された場合、これを利用してDPCMを行って照明変化量予測値を求めた後、符号化する(S1151)。各ステップに対応する詳細な説明は、以上で対応する構成を参考にする。

【0074】

動き探索を行うインターモードである場合、照明変化量に基づいてNew SAD値を求め、これに基づいて動きベクトルおよび参照ブロックを決定する(S1122)。次いで、照明変化を補償し(S1132)、残余信号を生成する(S1142)。次いで、現在ブロックと隣接するブロックとの間で既に照明変化が補償された場合、これを利用してDPCMを行って照明変化量の予測値を求めた後、符号化する(S1152)。各ステップに対応する詳細な説明は、以上で対応する構成を参考にする。

【0075】

図12は、本発明の実験に使われた映像を説明する表を示した図である。

【0076】

本発明では実験は、H.264/MPEG-4 AVCの参照符号化器であるJSVM (Joint Scalable Video Model) 3.5を利用して実行し、16×16ブロックモードおよび空間的な直接モードに対して適用した。また多重ビュー映像に対して実験し、ISO/IEC MPEG (以下、MPEG) で提案された多重ビュ

10

20

30

40

50

一符号化方法で具現された符号化器を使用した。また、本発明では、現在MPEGで多重ビュー映像符号化標準化で使われている映像を利用した。

【0077】

図13は、図12に示した実験をするための実験条件を示した図である。

【0078】

本発明で行われたあらゆる実験では、あらかじめ設定されたビット率歪最適化技術を使用した。提案された方法は、現在MPEGで提案された階層的なB構造(Hierarchical B structure)を使用した多重ビュー符号化方式のRD(Rate Distortion)結果、そして加重値予測方法を使用したRD結果と比較した。

【0079】

図14Aから図14Fは、本発明による照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を説明する図である。

【0080】

各図面に示したように、本発明の方法を通じて、最小でも0.1dB~0.5dBの性能向上を得ることができた。

【0081】

本発明はまた、コンピュータで読み取り可能な記録媒体にコンピュータで読み取り可能なコードとして実施することができる。コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、コンピュータシステムによって読み取られるデータが保存されるあらゆる種類の記録装置を含む。

【0082】

コンピュータ読み取り可能な記録媒体の例としては、ROM(Read-Only Memory)、RAM(Random-Access Memory)、CD-ROM、磁気テープ、フロッピー(登録商標)ディスク、光データ保存装置などがあり、また搬送波(例えば、インターネットを通じた伝送)の形態で実現されるものも含む。またコンピュータで読み取り可能な記録媒体は、ネットワークに連結されたコンピュータシステムに分散されて、分散方式でコンピュータで読み取り可能なコードが保存されて実行される。

【0083】

以上、図面および明細書で最適の実施例が開示された。ここで特定の用語が使われたが、単に本発明を説明するための目的であり、意味限定や特許請求の範囲に記載された本発明の範囲を制限するために使われたものではない。

【0084】

当業者であれば、さらに多様な変形および均等な他の実施例が可能であるという点を理解できるだろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想により定められねばならない。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測符号化装置を示す図である。

【図2】現在ブロックの照明変化量を予測するために使われる隣接するマクロブロックを示す図である。

【図3】動き探索を行うインターモードの場合に、照明変化補償動きを予測する符号化装置を示す図である。

【図4】本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測符号化装置の一実施例を示す図である。

【図5】本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測復号化装置の構成図である。

【図6】本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測復号化装置の一実施例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図7A】本発明の望ましい一実施例であって、Slice data syntaxを  
示す。

【図7B】本発明の望ましい一実施例であって、Slice data syntaxを  
示す。

【図8A】本発明の望ましい一実施例であって、Macroblock layer sy  
ntaxの一実施例を示す図である。

【図8B】本発明の望ましい一実施例であって、Macroblock layer sy  
ntaxの一実施例を示す図である。

【図9A】本発明の望ましい一実施例であって、mb\_\_pred(my\_\_type) s  
yntaxの一実施例を示す図である。

10

【図9B】本発明の望ましい一実施例であって、mb\_\_pred(my\_\_type) s  
yntaxの一実施例を示す図である。

【図10】本発明の望ましい一実施例であって、照明変化補償動き予測符号化のフローチャートである。

【図11】本発明の望ましい一実施例であって、インターモードおよび直接モードで照明変化補償動き予測符号化のフローチャートである。

【図12】本発明の実験に使われた映像を説明する表を示す図である。

【図13】図12に示した実験をするための実験条件を示す図である。

【図14A】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

20

【図14B】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

【図14C】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

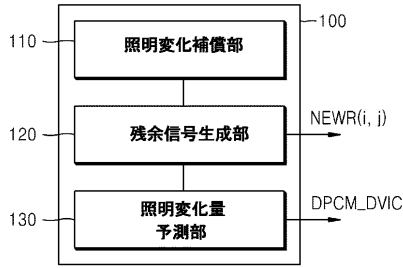
【図14D】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

【図14E】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

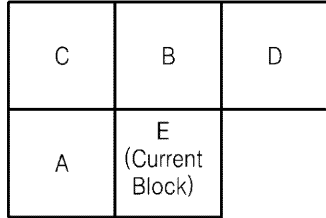
【図14F】本発明で提示する照明変化補償動き予測符号化および復号化方法を利用した後の効果を示す図である。

30

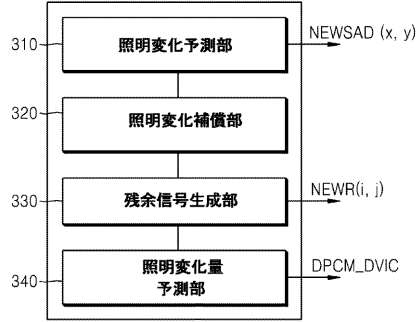
【図1】



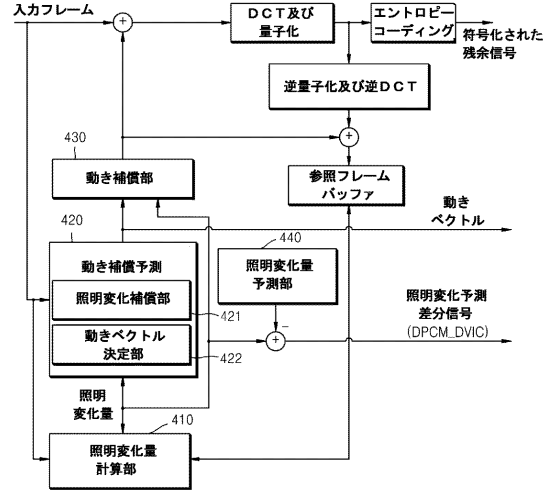
【図2】



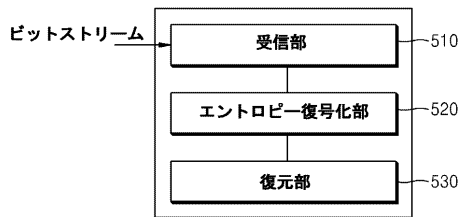
【図3】



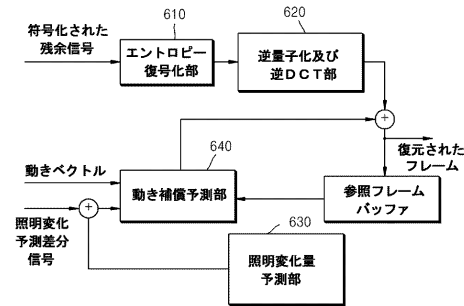
【図4】



【図5】



【図6】



【図7A】

Slice data syntax

slice_data() {	C	Descriptor
if( entropy_coding_mode_flag )		
while( byte_aligned() )		
Cabac_alignment_one_bit	2	f(1)
CurrMbAddr = first_mb_in_slice * ( 1 + MbaflFrameFlag )		
moreDataFlag = 1		
prevMbSkipped = 0		
do {		
If( slice_type != I && slice_type != SI )		
if( !entropy_coding_mode_flag ) {		
Mb_skip_run	2	ae(v)
prevMbSkipped = ( mb_skip_run > 0 )		
For( i=0; i<mb_skip_run; i++)[]		
CurrMbAddr = NextMbAddress( CurrMbAddr )		
moreDataFlag = more_rbsp_data(		
macroblock_layer(	2 3 4	
)		
} else {		
Mb_skip_flag	2	ae(v)
moreDataFlag = !mb_skip_flag		
}		
If( moreDataFlag   !ic_enable){		
if( MbaflFrameFlag && ( CurrMbAddr % 2 == 0		
( CurrMbAddr % 2 == 1 && prevMbSkipped ) )		
Mb_field_decoding_flag	2	u(1)   ae(v)
macroblock_layer(	2 3 4	
)		
}		
If( !entropy_coding_mode_flag )		
moreDataFlag = more_rbsp_data(		

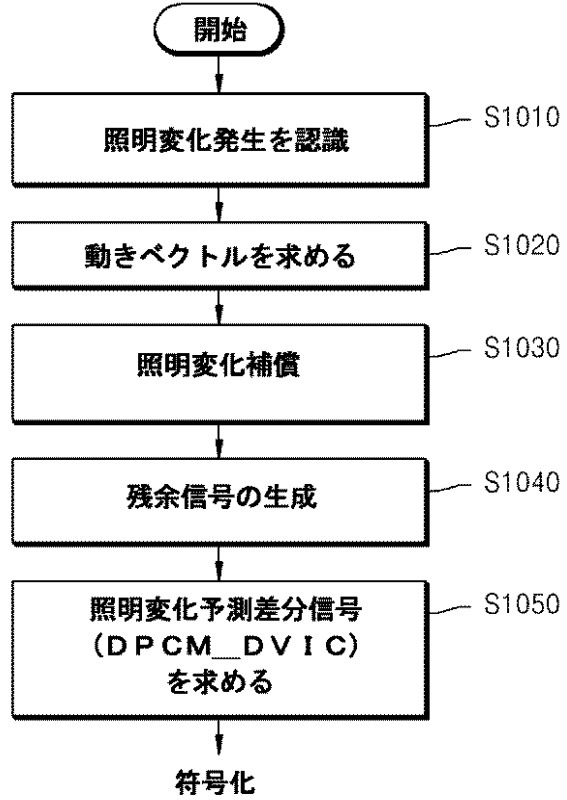


【図9B】

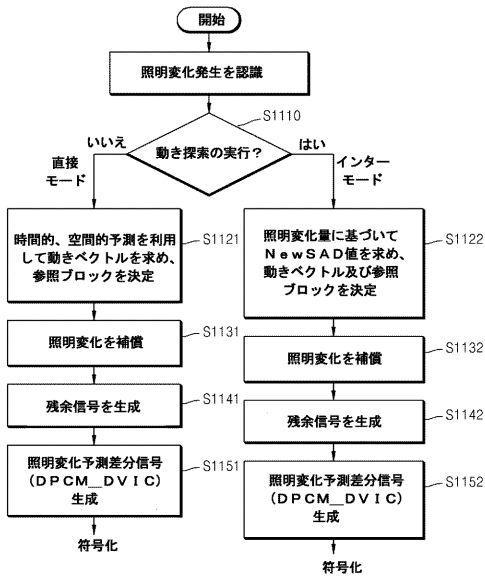
```

    if ( num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 ||
        mb_field_decoding_flag &&
        MbPartPredMode( mb_type, mbPartIdx ) != Pred_L0 )
        ref_idx_l1[ mbPartIdx ]
    for( mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart( mb_type ); mbPartIdx++ )
        if( MbPartPredMode( mb_type, mbPartIdx ) != Pred_L1 )
            for( compldx = 0; compldx < 2; compldx++ )
                mvd_l0[ mbPartIdx ][ 0 ][ compldx ]
    for( mbPartIdx = 0; mbPartIdx < NumMbPart( mb_type ); mbPartIdx++ )
        if( MbPartPredMode( mb_type, mbPartIdx ) != Pred_L0 )
            for( compldx = 0; compldx < 2; compldx++ )
                mvd_l1[ mbPartIdx ][ 0 ][ compldx ]
    } else {
        mb_ic_flag
        if( mb_ic_flag )
            dpcm_of_dvic
    }
}
    
```

【図10】



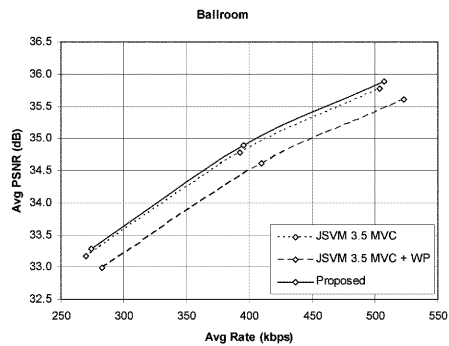
【図11】



【図13】

Test Sequence	Temporal Random Access	Bit-rates [average kbps/camera]		
		256	384	512
Ballroom	0.5 sec	256	384	512
Exit	0.5 sec	192	256	384
Uli	0.5 sec	768	1536	2048
Race1	0.5 sec	384	512	768
Breakdancers	1.0 sec	256	512	1024
Rena [16 center view s]	0.5 sec	128	256	512

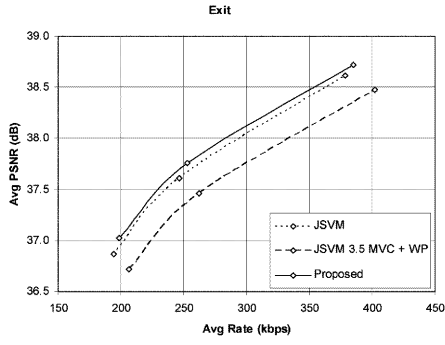
【図14A】



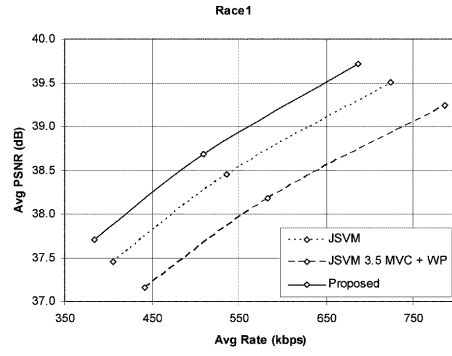
【図12】

Data Set	Sequences	Image Property	Camera Arrangement
MERL (m12077)	Ballroom, Exit	640x480, 25fps (rectified)	8 cameras with 20cm spacing: 1D/parallel
HHI (m11894)	Uli	1024x768, 25fps (non-rectified)	8 cameras with 20cm spacing: 1D/parallel convergent
KDDI (m10533)	Race1	640x480, 30fps (non-rectified)	8 cameras with 20cm spacing: 1D/parallel
Microsoft	Breakdancers	1024x768, 15fps (non-rectified)	8 cameras with 20cm spacing: 1D/arc
Nagoya University/Tanimoto Lab (m12022)	Rena	640x480, 30fps (rectified)	100 cameras with 5cm spacing: 1D/parallel

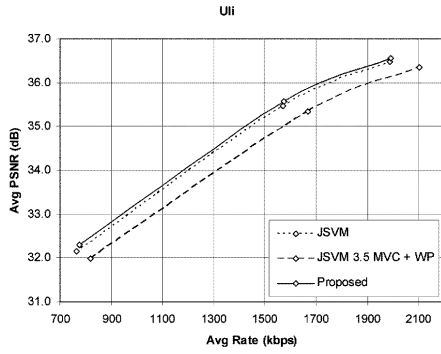
【 1 4 B 】



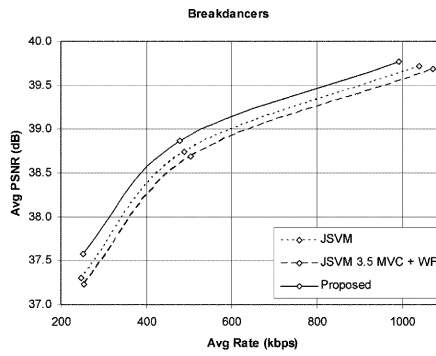
【 1 4 D 】



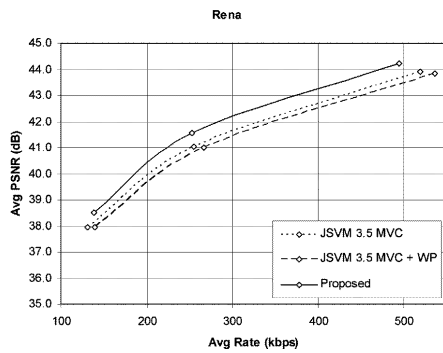
【 1 4 C 】



【 1 4 E 】



【 1 4 F 】



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2007-0028225

(32)優先日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 チョ ソク - ヘ

大韓民国 305 - 805 テジョンシティ ユソング シンスドン 210 - 46 ルーム2  
04

(72)発明者 クォン ヒョン - ジン

大韓民国 361 - 741 チョンジュシティ フンドクク カギョンドン(番地なし) サミル  
ウォナン アパートメント 103 - 1502

(72)発明者 ハー ナンホ

大韓民国 305 - 325 テジョンシティ ユソング ノウンドン(番地なし) ヨルメマウル  
アパートメント 801 - 1001

(72)発明者 キム ジン - ウン

大韓民国 305 - 761 テジョンシティ ユソング チョンミンドン(番地なし) エクスボ  
アパートメント 305 - 1603

(72)発明者 イ ソ - イン

大韓民国 302 - 772 テジョンシティ ソグ ドゥンサンドン(番地なし) クローバー  
アパートメント 106 - 606

(72)発明者 イ ユン - リュル

大韓民国 138 - 743 ソウル ソンパグ ガラクドン(番地なし) ククドン アパートメ  
ント 1 - 704

(72)発明者 ハー ジェ - ホ

大韓民国 413 - 835 キョンギド パジュシティ キョハウブ ヤダンリ 975 ジャユ  
ロ アイ - パーク アpartment 107 - 402

(72)発明者 シム ドン - ギュ

大韓民国 139 - 771 ソウル ノウォング ウォルゲドン(番地なし) サンホ アパート  
メント 31 - 607

審査官 川崎 優

(56)参考文献 特表2009 - 523355 (JP, A)

Joaquin L'opez, Jae Hoon Kim, Antonio Ortega, and George Chen, Block-based Illuminatio  
n Compensation and Search Techniques for Multiview Video Coding, Proc. of 2004 Picture  
Coding Symp., 2004年, URL, <http://sipi.usc.edu/~ortega/Papers/KimPCS04.pdf>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/26-50