

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 17 年 7 月 14 日 (2005.7.14)

【公開番号】特開 2003-319403 (P2003-319403A)  
 【公開日】平成 15 年 11 月 7 日 (2003.11.7)  
 【出願番号】特願 2003-4236 (P2003-4236)  
 【国際特許分類第 7 版】  
     H 0 4 N     7/32  
     H 0 3 M     7/36  
 【F I】  
     H 0 4 N     7/137               Z  
     H 0 3 M     7/36

【手続補正書】  
 【提出日】平成 16 年 11 月 22 日 (2004.11.22)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

現在符号化または復号しようとする B ピクチャのブロック予測方法において、  
 B ピクチャに対して、現在符号化または復号しようとするダイレクトモードの順方向及び逆方向動きベクトルを求める第 1 段階と、  
 この第 1 段階で求めた順方向及び逆方向動きベクトルを利用して動きが補償されたブロック ( $B_f$ ,  $B_b$ ) を求める第 2 段階と、  
 その第 2 段階で求めた動きが補償されたブロックに対して予測補間を適用して、現在符号化又は復号しようとする B ピクチャのブロックを予測する第 3 段階と  
 を有することを特徴とする改善されたダイレクトモードのブロック予測方法。

【請求項 2】

第 1 段階の順方向動きベクトルは、  
 現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトモードのための順方向参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 1 記載の改善されたダイレクトモードのブロック予測方法。

【請求項 3】

第 1 段階の順方向動きベクトルは、  
 現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、順方向参照ピクチャ中の最も近い距離の参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 1 記載の改善されたダイレクトモードのブロック予測方法。

【請求項 4】

第 1 段階の逆方向動きベクトルは、  
 現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 1 記載の改善されたダイレクトモードのブロック予測方法。

【請求項 5】

画像ブロック予測方法であって、  
( a ) 復号化又は符号化されている画像ブロックの第 1 および第 2 の動きベクトルを求めるステップと、

(b) 前記第 1 および第 2 の動きベクトルをそれぞれ用いて 2 つの動き補償されたブロックをそれぞれ得るステップと、

(c) 前記動き補償されたブロックのそれぞれに対して係数を掛けることによって前記画像ブロックを予測するステップと

を有し、

前記係数は、前記画像ブロックからの時間的距離に関係することを特徴とする画像ブロックの予測方法。

【請求項 6】

前記ステップ (a) の第 1 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトモードのための順方向参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 5 記載の画像ブロックの予測方法。

【請求項 7】

ダイレクトモードの順方向動きベクトルは、

下記の式により求めることを特徴とする請求項 6 記載の画像ブロックの予測方法。

$$MV_f = TR_B \times MV / TR_D$$

上式中、 $MV_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトル、 $TR_B$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャと現在の B ピクチャ間の時間的距離、 $MV$  はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャと同一の位置にあるブロックが有する動きベクトル、 $TR_D$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 8】

前記ステップ (a) の第 1 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、順方向参照ピクチャ中、最も近い距離の参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 5 記載の画像ブロックの予測方法。

【請求項 9】

ダイレクトモードの順方向動きベクトルは、

下記の式により求めることを特徴とする請求項 8 記載の画像ブロックの予測方法。

$$MV_f = TR_N \times MV / TR_D$$

上式中、 $MV_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトル、 $TR_N$  はブロック ( $B_f$ ) が存在する参照ピクチャと B ピクチャ間の時間的距離、 $MV$  はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャと同一の位置にあるブロックが有する動きベクトル、 $TR_D$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 10】

前記ステップ (a) の第 2 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 5 記載の画像ブロックの予測方法。

【請求項 11】

前記ステップ (c) は、

下記の式により B ピクチャのブロックを予測することを特徴とする請求項 5 記載の画像ブロックの予測方法。

$$B_c' = B_f \times (TR_D - TR_B) / TR_D + TR_B / TR_D$$

上式中、 $B_c'$  は現在符号化又は復号しようとするブロックの予測値、 $B_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $B_b$  はダイレクトモードの逆方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $TR_D$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離、 $TR_B$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャと現在の B ピクチャ間の時間的

距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 12】

前記ステップ (c) は、

下記の式により B ピクチャのブロックを予測することを特徴とする請求項 5 記載の 画像ブロックの予測方法。

$$B_c' = B_f \times (TR_D - TR_B) / (TR_N + TR_D - TR_B) \\ + B_b \times TR_N / (TR_N + TR_D - TR_B)$$

上式中、 $B_c'$  は現在符号化又は復号しようとするブロックの予測値、 $B_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $B_b$  はダイレクトモードの逆方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $TR_D$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離、 $TR_B$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャと現在の B ピクチャ間の時間的距離、 $TR_N$  はブロック ( $B_f$ ) が存在する参照ピクチャと B ピクチャ間の時間的距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 13】

B ピクチャのブロックの復号化方法であって、

(a) B ピクチャのブロックに対し、第 1 の動きベクトルと第 2 の動きベクトルのそれぞれを用いて、それぞれ動き補償された 2 つのブロックを得るステップと、

(b) 前記動き補償されたブロックのそれぞれに対して係数を掛けることによって前記 B ピクチャのブロックを復号化するステップと

を有し、

前記係数は、前記画像ブロックからの時間的距離に関係することを特徴とする B ピクチャのブロックの復号化方法。

【請求項 14】

前記第 1 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトモードのための順方向参照ピクチャを利用して求められることを特徴とする請求項 13 記載の ブロックの復号化方法。

【請求項 15】

ダイレクトモードの前記第 1 の動きベクトルは、

下記の式により求めることを特徴とする請求項 14 記載の改善されたダイレクトモードのブロック予測方法。

$$MV_f = TR_B \times MV / TR_D$$

上式中、 $MV_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトル、 $TR_B$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャと現在の B ピクチャ間の時間的距離、 $MV$  はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャと同一の位置にあるブロックが有する動きベクトル、 $TR_D$  はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 16】

前記第 1 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、順方向参照ピクチャ中の、最も近い距離の参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 13 記載の ブロックの復号化方法。

【請求項 17】

ダイレクトモードの前記第 1 の動きベクトルは、

下記の式により求めることを特徴とする請求項 16 記載の ブロックの復号化方法。

$$MV_f = TR_N \times MV / TR_D$$

上式中、 $MV_f$  はダイレクトモードの順方向動きベクトル、 $TR_N$  はブロック ( $B_f$ ) が存在する参照ピクチャと B ピクチャ間の時間的距離、 $MV$  はダイレクトモードのための逆

方向参照ピクチャと同一の位置にあるブロックが有する動きベクトル、 $T_{R_D}$ はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャとダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャ間の時間的距離をそれぞれ示したものである。

【請求項 18】

前記第 2 の動きベクトルは、

現在符号化又は復号しようとする B ピクチャに対して、ダイレクトのための逆方向参照ピクチャを利用して求めることを特徴とする請求項 13 記載のブロックの復号化方法。

【請求項 19】

前記ステップ (b) は、

下記の式のような演算により B ピクチャのブロックを予測することを特徴とする請求項 13 記載のブロックの復号化方法。

$$B_c' = B_f (T_b - T_c) / (T_b - T_f) + B_b (T_c - T_f) / (T_b - T_f)$$

上式中、 $B_c'$ は B ピクチャの現在符号化又は復号しようとするブロックの予測値、 $B_f$ はダイレクトモードの順方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $B_b$ はダイレクトモードの逆方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $T_c$ は現在の B ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_f$ はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_b$ はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値をそれぞれ示したものである。

【請求項 20】

前記ステップ (b) は、

下記の式のような演算により B ピクチャのブロックを予測することを特徴とする請求項 13 記載のブロックの復号化方法。

$$B_c' = B_f (T_b - T_c) / (T_b - T_f) + B_b (T_c - T_f) / (T_b - T_f)$$

上式中、 $B_c'$ は B ピクチャの現在符号化又は復号しようとするブロックの予測値、 $B_f$ はダイレクトモードの順方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $B_b$ はダイレクトモードの逆方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック、 $T_c$ は現在の B ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_f$ はダイレクトモードの順方向動きベクトルを B ピクチャから最も近い参照ピクチャを利用して求める場合、その参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_b$ はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値をそれぞれ示したものである。

【請求項 21】

前記係数は、

前記画像ブロックからの時間的距離が大きくなるにつれて小さくなることを特徴とする請求項 5 に記載の画像ブロックの予測方法。

【請求項 22】

前記係数は、

前記画像ブロックからの時間的距離が大きくなるにつれて小さくなることを特徴とする請求項 13 に記載のブロックの復号化方法。

【請求項 23】

ピクチャの画像ブロック予測方法であって、

(a) 復号化又は符号化されている画像ブロックの第 1 および / または第 2 の動きベクトルを求めるステップと、

(b) 前記第 1 および / または第 2 の動きベクトルを用いて、各動きベクトルから得られる、動き補償された少なくとも 1 つのブロックを得るステップと、

(c) 前記動き補償された少なくとも 1 つのブロックのそれぞれに対して係数を掛けることによって前記画像ブロックを予測するステップと

を有し、

前記係数は、ピクチャのディスプレイ順序の違いに関係することを特徴とする画像ブロックの予測方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

従って、前記式(5)及び式(6)は、各ピクチャのディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値を利用して、次式(7)で表現することができる。この時、 $T_c$ は現在の B ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_f$ はダイレクトモードのための順方向参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値または前記式(4)によりダイレクトモードの順方向動きベクトルを求めた場合には、B ピクチャから最も近い参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値、 $T_b$ はダイレクトモードのための逆方向参照ピクチャに割り当てられたディスプレイ順序情報のピクチャ順序カウンタ値をそれぞれ示している。

$$B_c' = B_f (T_b - T_c) / (T_b - T_f) + B_b (T_c - T_f) / (T_b - T_f) \quad \text{--- 式(7)}$$

( $T_b - T_c$ ) + ( $T_c - T_f$ ) = ( $T_b - T_f$ ) であることから、上記の式(7)によれば、ダイレクトモードの順方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック  $B_f$  の係数である [ $(T_b - T_c) / (T_b - T_f)$ ] が大きくなれば、逆方向動きベクトルにより動きが補償されたブロック  $B_b$  の係数 [ $(T_c - T_f) / (T_b - T_f)$ ] が小さくなり、また、係数 [ $(T_b - T_c) / (T_b - T_f)$ ] が小さくなれば、係数 [ $(T_c - T_f) / (T_b - T_f)$ ] が大きくなることが理解される。これは、時間的距離が離れ、( $T_c - T_f$ ) または ( $T_b - T_c$ ) が大きくなるにつれて、 $B_f$  または  $B_b$  の係数は小さくなり、したがって、 $B_c'$  に対する  $B_f$  および  $B_b$  の影響がそれぞれ小さくなることを意味している。