

【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30年10月11日 (2018.10.11)

【公表番号】特表2017-532858(P2017-532858A)

【公表日】平成29年11月2日 (2017.11.2)

【年通号数】公開・登録公報2017-042

【出願番号】特願2017-513750(P2017-513750)

【国際特許分類】

H 0 4 N 19/126 (2014.01)

H 0 4 N 19/14 (2014.01)

H 0 4 N 19/176 (2014.01)

H 0 4 N 19/196 (2014.01)

H 0 4 N 19/46 (2014.01)

H 0 4 N 19/154 (2014.01)

【 F I 】

H 0 4 N 19/126

H 0 4 N 19/14

H 0 4 N 19/176

H 0 4 N 19/196

H 0 4 N 19/46

H 0 4 N 19/154

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月30日 (2018.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の映像フレームを符号化する方法であって、

前記映像フレームは、互いに重なり合わないターゲットブロックを有しており、

当該方法は、

重要度マップが量子化を調整することによって各映像フレーム内の符号化すべき各ターゲットブロックの符号化品質に影響を与えるように、前記重要度マップを用いて前記複数の映像フレームを符号化する過程、

を備え、前記重要度マップが：

時間的情報及び空間的情報を用いて当該重要度マップを設定すること；ならびに、

( i ) 当該重要度マップが高い数値をとるブロックでは、ブロック量子化パラメータ ( Q P ) がフレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて小さくされることで、これらのブロックについては高い品質となるように、かつ、( i i ) 当該重要度マップが低い数値をとるターゲットブロックでは、前記ブロック量子化パラメータが前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて大きくされることで、これらのブロックについては低い品質となるように、計算によって、前記複数の映像フレームのうちのある映像フレームのどの部分が人間の知覚にとって最も気付き易いのかを当該重要度マップに示させること；

によって構成されている、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、前記空間的情報が、ルールに基づく空間的複雑度マップ (SCM) により提供されて、その最初のステップが、前記フレーム内のどのターゲットブロックが当該フレーム内の平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するかを決定することであり、

前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するブロックに対して、前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  よりも高い量子化パラメータ (QP) 値を振り当て、このブロック量子化パラメータ (QP) の振当量  $QP_{block}$  は、そのブロック分散  $var_{block}$  が前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりもいかなる程度大きいかに従って、前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  と量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  との間で線形的に増減される、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、前記時間的情報が、

どのターゲットブロックが観測者である人間にとって時間的に最も気付き易いかを示す時間的コントラスト感度関数 (TCSF)、および、

どのターゲットブロックが前景データに相当するかを示す真の動きベクトルマップ (TMVM)

により提供されて、前記 TCSF は、前景データとして特定されたターゲットブロックについてのみ有効とされる、方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法において、分散の大きいブロックは、そのブロック量子化パラメータ (QP) である前記振当量  $QP_{block}$  が、前記 TMVM がターゲットブロックを前景データとして特定し且つ前記 TCSF のこのブロックについてのコントラスト感度対数値が 0.5 未満である場合には前記振当量  $QP_{block}$  が 2 増加するように、前記 TCSF 及び前記 TMVM によりさらに洗練化される、方法。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の方法において、前記 SCM は、さらに、170 超の輝度か又は60 未満の輝度のターゲットブロックのブロック量子化パラメータである前記振当量  $QP_{block}$  が  $QP_{max}$  に調節し直される輝度マスキングを含む、方法。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の方法において、前記 SCM は、さらに、前記符号化された映像の品質レベルに基づく前記量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  の動的な決定を含み、

この動的な決定では、イントラ (I) フレーム内のターゲットブロックの平均構造的類似度 (SSIM) 算出結果をこれらフレームの平均ブロック分散  $var_{frame}$  と共に用いて、品質が測定され、

前記測定された品質が低いと、前記量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  の数値が前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  に近づくように減らされる、方法。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の方法において、分散の極めて小さいブロックに対して、これらの領域における高品質符号化を確実にするために、前記ブロック分散が小さいほど前記振当量  $QP_{block}$  の数値が低くなるように、決められた低い量子化パラメータ (QP) の値である前記振当量  $QP_{block}$  が振り当てられる、方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、分散の極めて小さいブロックに対する前記低い量子化パラメータ (QP) の値である前記振当量  $QP_{block}$  は、最初に、I フレームについて決められ、その後、P フレーム及び B フレームについては  $ipratio$  パラメータ及び  $pbratio$  パラメータを用いて決められる、方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法において、分散は小さいが、分散が極めて小さいとは見なさないブロックは、当該ブロックについて品質向上が必要か否かを判定するために、

前記ブロック量子化パラメータ (QP) の初めの推定値である前記振当量  $QP_{block}$

$k$  が現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの量子化パラメータ (QP) の値を平均することによって算出されて、且つ、

前記現在のブロックの前記 SSIM の推定  $SSIM_{est}$  が前記現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの SSIM 値から算出されて、且つ、

$SSIM_{est}$  が 0.9 未満の場合、前記振当量  $QP_{block}$  の数値が 2 減少されるように、

調べられる、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、前記品質向上は、前記 TMVM により前景データとして特定されて且つ前記 TCSF のコントラスト感度対数値が 0.8 超であるブロックにのみ適用される、方法。

【請求項 11】

請求項 3 に記載の方法において、前記 TCSF の時間的周波数は、前記ターゲットブロックとその参照ブロックとの間の色空間領域における SSIM を用いて波長の近似を求めて且つ動きベクトルの大きさとフレームレートとを用いて速度の近似を求めることによって算出される、方法。

【請求項 12】

請求項 3 に記載の方法において、前記 TCSF は、現在のフレームについての当該 TCSF が最近のフレームにおける TCSF マップの重み付き平均であるように且つより最近のフレームがより大きい重み付けを受けるように、複数のフレームにわたって算出される、方法。

【請求項 13】

請求項 3 に記載の方法において、前記 TMVM は、前景データの場合にのみ 1 に設定される、方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の方法において、前景データは、所与のターゲットブロックについてのエンコーダ動きベクトルと当該ブロックについてのグローバル動きベクトルとの差分を算出し、十分に大きい差分を有するブロックが前景データであると判断されることによって特定される、方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法において、前景データとして特定されたデータブロックについて、前記グローバル動きベクトルから前記エンコーダ動きベクトルが減算されることによって差分動きベクトルを得て、この差分動きベクトルの大きさが前記 TCSF の時間的周波数を算出するのに用いられる、方法。

【請求項 16】

請求項 3 に記載の方法において、前記 TCSF は、エンコーダからの動きベクトルから算出される、方法。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の方法において、前記重要度マップが前記時間的情報及び前記空間的情報で設定されたものである場合、当該重要度マップは統合化された重要度マップである、方法。

【請求項 18】

映像データを符号化するシステムであって、

重要度マップを用いて複数の映像フレームを符号化するコーデックであって、当該映像フレームは、互いに重なり合わないターゲットブロックを有している、コーデック、

を備え、前記重要度マップは、量子化を調整することによって各映像フレーム内の符号化すべき各ターゲットブロックの符号化品質に影響を与えるように構成されており、

前記重要度マップが：

時間的情報及び空間的情報を用いて当該重要度マップを設定することであって、これ

ら時間的情報と空間的情報とにより設定された重要度マップは、統合化された重要素マップであること；ならびに、

( i ) 当該重要度マップが高い数値をとるブロックでは、ブロック量子化パラメータ (  $Q P$  ) がフレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて小さくされることで、これらのブロックについては高い品質となるように、かつ、( i i ) 当該重要度マップが低い数値をとるターゲットブロックでは、前記ブロック量子化パラメータが前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて大きくされることで、これらのブロックについては低い品質となるように、計算によって、前記複数の映像フレームのうちのある映像フレームの、人間の知覚にとって最も気付き易い部分を当該重要度マップに示させること；

によって構成されている、システム。

【請求項 19】

請求項 18 に記載のシステムにおいて、前記空間的情報が、ルールに基づく空間的複雑度マップ (  $SCM$  ) により提供されて、その最初のステップが、前記フレーム内のどのターゲットブロックが当該フレーム内の平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するかを決定することであり、

前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するブロックに対して、前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  よりも高い量子化パラメータ (  $Q P$  ) 値を振り当て、このブロック量子化パラメータ (  $Q P$  ) の振当量  $Q P_{block}$  は、そのブロック分散  $var_{block}$  が前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりもいかなる程度大きいかに従って、前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  と量子化パラメータ上限  $Q P_{max}$  との間で線形的に増減される、システム。

【請求項 20】

請求項 18 に記載のシステムにおいて、前記時間的情報が、

どのターゲットブロックが観測者である人間にとって時間的に最も気付き易いかを示す時間的コントラスト感度関数 (  $TCSF$  )、および、

どのターゲットブロックが前景データに相当するかを示す真の動きベクトルマップ (  $TMVM$  )

により提供されて、前記  $TCSF$  は、前景データとして特定されたターゲットブロックについてのみ有効とされる、システム。

【請求項 21】

請求項 19 に記載のシステムにおいて、分散の大きいブロックは、そのブロック量子化パラメータ (  $Q P$  ) である前記振当量  $Q P_{block}$  が、前記  $TMVM$  がターゲットブロックを前景データとして特定し且つ前記  $TCSF$  のこのブロックについてのコントラスト感度対数値が 0.5 未満である場合には前記振当量  $Q P_{block}$  が 2 増加するように、前記  $TCSF$  及び前記  $TMVM$  によりさらに洗練化される、システム。

【請求項 22】

請求項 19 に記載のシステムにおいて、前記  $SCM$  は、さらに、170 超の輝度か又は 60 未満の輝度のターゲットブロックのブロック量子化パラメータである前記振当量  $Q P_{block}$  が  $Q P_{max}$  に調節し直される輝度マスキングを含む、システム。

【請求項 23】

請求項 19 に記載のシステムにおいて、前記  $SCM$  は、さらに、符号化された映像の品質レベルに前記量子化パラメータ上限に基づく  $Q P_{max}$  の動的な決定を含み、

この動的な決定では、イントラ (  $I$  ) フレーム内のターゲットブロックの平均構造的類似度 (  $SSIM$  ) 算出結果をこれらフレームの平均ブロック分散  $var_{frame}$  と共に用いて、品質が測定され、

測定された品質が低いと、前記量子化パラメータ上限  $Q P_{max}$  の数値が前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  近づくように減らされる、システム。

【請求項 24】

請求項 19 に記載のシステムにおいて、分散の極めて小さいブロックに対して、これらの領域における高品質符号化を確実にするために、前記ブロック分散が小さいほど前記振

当量  $Q P_{block}$  の数値が低くなるように、決められた低い量子化パラメータ ( $Q P$ ) の値である前記振当量  $Q P_{block}$  が振り当てられる、システム。

【請求項 25】

請求項 24 に記載のシステムにおいて、分散の極めて小さいブロックに対する前記低い量子化パラメータ ( $Q P$ ) の値である前記振当量  $Q P_{block}$  は、最初に、I フレームについては決められ、その後、P フレーム及び B フレームについては  $ipratio$  パラメータ及び  $pbratio$  パラメータを用いて決められる、システム。

【請求項 26】

請求項 19 に記載のシステムにおいて、分散は小さいが、分散が極めて小さいとは見なさないブロックは、当該ブロックについて品質向上が必要か否かを判定するために、

前記ブロック量子化パラメータ ( $Q P$ ) の初めの推定値である前記振当量  $Q P_{block}$  が現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの量子化パラメータ ( $Q P$ ) の値を平均することによって算出されて、且つ、

前記現在のブロックの前記  $SSIM$  の推定  $SSIM_{est}$  が前記現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの  $SSIM$  値から算出されて、且つ、

$SSIM_{est}$  が 0.9 未満の場合、前記振当量  $Q P_{block}$  の数値が 2 減少されるように、

調べられる、システム。

【請求項 27】

請求項 26 に記載のシステムにおいて、前記品質向上は、前記  $TMVM$  により前景データとして特定されて且つ前記  $TC SF$  のコントラスト感度対数値が 0.8 超であるブロックにのみ適用される、システム。

【請求項 28】

請求項 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TC SF$  の時間的周波数は、前記ターゲットブロックとその参照ブロックとの間の色空間領域における  $SSIM$  を用いて波長の近似を求めて且つ動きベクトルの大きさとフレームレートとを用いて速度の近似を求めることによって算出される、システム。

【請求項 29】

請求項 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TC SF$  は、現在のフレームについての当該  $TC SF$  が最近のフレームにおける  $TC SF$  マップの重み付き平均であるように且つより最近のフレームがより大きい重み付けを受けるように、複数のフレームにわたって算出される、システム。

【請求項 30】

請求項 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TMVM$  は、前景データの場合にのみ 1 に設定される、システム。

【請求項 31】

請求項 30 に記載のシステムにおいて、前景データは、所与のターゲットブロックについてのエンコーダ動きベクトルと当該ブロックについてのグローバル動きベクトルとの差分を算出し、十分に大きい差分を有するブロックが前景データであると判断されることによって特定される、システム。

【請求項 32】

請求項 20 に記載のシステムにおいて、前景データとして特定されたデータブロックについて、前記グローバル動きベクトルから前記エンコーダ動きベクトルが減算されることによって差分動きベクトルを得て、この差分動きベクトルの大きさが前記  $TC SF$  の時間的周波数を算出するのに用いられる、システム。

【請求項 33】

請求項 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TC SF$  は、前記エンコーダからの動きベクトルから算出される、システム。

【請求項 34】

請求項 18 に記載のシステムにおいて、前記重要度マップが前記時間的情報と前記空間的情報で設定されたものである場合、当該重要度マップは統合化された重要度マップである、システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

本発明を例示的な実施形態を参照しながら具体的に図示・説明したが、当業者であれば、添付の特許請求の範囲に包含された本発明の範囲を逸脱しない範囲で形態や細部に様々な変更を施せることを理解するであろう。

なお、本発明は、実施の態様として以下の内容を含む。

〔態様 1〕

複数の映像フレームを符号化する方法であって、

前記映像フレームは、互いに重なり合わないターゲットブロックを有しており、

当該方法は、

重要度マップが量子化を調整することによって各映像フレーム内の符号化すべき各ターゲットブロックの符号化品質に影響を与えるように、前記重要度マップを用いて前記複数の映像フレームを符号化する過程、

を備え、前記重要度マップが：

時間的情報及び空間的情報を用いて当該重要度マップを設定すること；ならびに、

(i) 当該重要度マップが高い数値をとるブロックでは、ブロック量子化パラメータ (QP) がフレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  に比べて小さくされることで、これらのブロックについては高い品質となるように、かつ、(ii) 当該重要度マップが低い数値をとるターゲットブロックでは、前記ブロック量子化パラメータが前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  に比べて大きくされることで、これらのブロックについては低い品質となるように、計算によって、前記複数の映像フレームのうちのある映像フレームのどの部分が人間の知覚にとって最も気付き易いのかを当該重要度マップに示させること；

によって構成されている、方法。

〔態様 2〕

態様 1 に記載の方法において、前記空間的情報が、ルールに基づく空間的複雑度マップ (SCM) により提供されて、その最初のステップが、前記フレーム内のどのターゲットブロックが当該フレーム内の平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するかを決定することであり、

前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するブロックに対して、前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  よりも高い量子化パラメータ (QP) 値を振り当て、このブロック量子化パラメータ (QP) の振当量  $QP_{block}$  は、そのブロック分散  $var_{block}$  が前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりもいかなる程度大きいかに従って、前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  と量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  との間で線形的に増減される、方法。

〔態様 3〕

態様 1 に記載の方法において、前記時間的情報が、

どのターゲットブロックが観測者である人間にとって時間的に最も気付き易いかを示す時間的コントラスト感度関数 (TCSF)、および、

どのターゲットブロックが前景データに相当するかを示す真の動きベクトルマップ (TMVM)

により提供されて、前記 TCSF は、前景データとして特定されたターゲットブロックについてののみ有効とされる、方法。

## 〔態様４〕

態様２に記載の方法において、分散の大きいブロックは、そのブロック量子化パラメータ（ $QP$ ）である前記振当量  $QP_{block}$  が、前記  $TMVM$  がターゲットブロックを前景データとして特定し且つ前記  $TCSF$  のこのブロックについてのコントラスト感度対数値が 0.5 未満である場合には前記振当量  $QP_{block}$  が 2 増加するように、前記  $TCSF$  及び前記  $TMVM$  によりさらに洗練化される、方法。

## 〔態様５〕

態様２に記載の方法において、前記  $SCM$  は、さらに、極めて明るい（170 超の輝度）か又は極めて暗い（60 未満の輝度）ターゲットブロックのブロック量子化パラメータである前記振当量  $QP_{block}$  が  $QP_{max}$  に調節し直される輝度マスキングを含む、方法。

## 〔態様６〕

態様２に記載の方法において、前記  $SCM$  は、さらに、前記符号化された映像の品質レベルに基づく前記量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  の動的な決定を含み、

この動的な決定では、イントラ（ $I$ ）フレーム内のターゲットブロックの平均構造的類似度（ $SSIM$ ）算出結果をこれらフレームの平均ブロック分散  $var_{frame}$  と共に用いて、品質が測定され、

前記測定された品質が低いと、前記量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  の数値が前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  に近づくように減らされる、方法。

## 〔態様７〕

態様２に記載の方法において、分散の極めて小さいブロックに対して、これらの領域における高品質符号化を確実にするために、前記ブロック分散が小さいほど前記振当量  $QP_{block}$  の数値が低くなるように（、かつ、品質が高くなるように）、決められた低い量子化パラメータ（ $QP$ ）の値である前記振当量  $QP_{block}$  が振り当てられる、方法。

## 〔態様８〕

態様７に記載の方法において、分散の極めて小さいブロックに対する前記低い量子化パラメータ（ $QP$ ）の値である前記振当量  $QP_{block}$  は、最初に、 $I$  フレームについて決められ、その後、 $P$  フレーム及び  $B$  フレームについては  $ipratio$  パラメータ及び  $pbratio$  パラメータを用いて決められる、方法。

## 〔態様９〕

態様７に記載の方法において、分散は小さいが、分散が極めて小さいとは見なさないブロックは、当該ブロックについて品質向上が必要か否かを判定するために、

前記ブロック量子化パラメータ（ $QP$ ）の初めの推定値である前記振当量  $QP_{block}$  が現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの量子化パラメータ（ $QP$ ）の値を平均することによって算出されて、且つ、

前記現在のブロックの前記  $SSIM$  の推定  $SSIM_{est}$  が前記現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの  $SSIM$  値から算出されて、且つ、

$SSIM_{est}$  が 0.9 未満の場合、前記振当量  $QP_{block}$  の数値が 2 減少されるように、

調べられる、方法。

## 〔態様１０〕

態様９に記載の方法において、前記品質向上は、前記  $TMVM$  により前景データとして特定されて且つ前記  $TCSF$  のコントラスト感度対数値が 0.8 超であるブロックにのみ適用される、方法。

## 〔態様１１〕

態様３に記載の方法において、前記  $TCSF$  の時間的周波数は、前記ターゲットブロックとその参照ブロックとの間の色空間領域における  $SSIM$  を用いて波長の近似を求めて且つ動きベクトルの大きさとフレームレートとを用いて速度の近似を求めることによって

算出される、方法。

〔態様 1 2〕

態様 3 に記載の方法において、前記 T C S F は、現在のフレームについての当該 T C S F が最近のフレームにおける T C S F マップの重み付き平均であるように且つより最近のフレームがより大きい重み付けを受けるように、複数のフレームにわたって算出される、方法。

〔態様 1 3〕

態様 3 に記載の方法において、前記 T M V M は、前景データの場合にのみ 1 に設定される、方法。

〔態様 1 4〕

態様 1 3 に記載の方法において、前景データは、所与のターゲットブロックについてのエンコーダ動きベクトルと当該ブロックについてのグローバル動きベクトルとの差分を算出し、十分に大きい差分を有するブロックが前景データであると判断されることによって特定される、方法。

〔態様 1 5〕

態様 1 4 に記載の方法において、前景データとして特定されたデータブロックについて、前記グローバル動きベクトルから前記エンコーダ動きベクトルが減算されることによって差分動きベクトルを得て、この差分動きベクトルの大きさが前記 T C S F の時間的周波数を算出するのに用いられる、方法。

〔態様 1 6〕

態様 3 に記載の方法において、前記 T C S F は、エンコーダからの動きベクトルから算出される、方法。

〔態様 1 7〕

態様 1 に記載の方法において、前記重要度マップが前記時間的情報及び前記空間的情報で設定されたものである場合、当該重要度マップは統合化された重要度マップである、方法。

〔態様 1 8〕

映像データを符号化するシステムであって、  
重要度マップを用いて複数の映像フレームを符号化するコーデックであって、当該映像フレームは、互いに重なり合わないターゲットブロックを有している、コーデック、  
を備え、前記重要度マップは、量子化を調整することによって各映像フレーム内の符号化すべき各ターゲットブロックの符号化品質に影響を与えるように構成されており、  
前記重要度マップが：

時間的情報及び空間的情報を用いて当該重要度マップを設定することであって、これら時間的情報と空間的情報とにより設定された重要度マップは、統合化された重要度マップであること；ならびに、

( i ) 当該重要度マップが高い数値をとるブロックでは、ブロック量子化パラメータ ( Q P ) がフレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて小さくされることで、これらのブロックについては高い品質となるように、かつ、( i i ) 当該重要度マップが低い数値をとるターゲットブロックでは、前記ブロック量子化パラメータが前記フレーム量子化パラメータ  $Q P_{frame}$  に比べて大きくされることで、これらのブロックについては低い品質となるように、計算によって、前記複数の映像フレームのうちのある映像フレームの、人間の知覚にとって最も気付き易い部分を当該重要度マップに示させること；

によって構成されている、システム。

〔態様 1 9〕

態様 1 8 に記載のエンコーダにおいて、前記空間的情報が、ルールに基づく空間的複雑度マップ ( S C M ) により提供されて、その最初のステップが、前記フレーム内のどのターゲットブロックが当該フレーム内の平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するかを決定することであり、

前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりも大きい分散を有するブロックに対して、



前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  よりも高い量子化パラメータ ( $QP$ ) 値を振り当て、このブロック量子化パラメータ ( $QP$ ) の振当量  $QP_{block}$  は、そのブロック分散  $var_{block}$  が前記平均ブロック分散  $var_{frame}$  よりもいかなる程度大きいかに従って、前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  と量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  との間で線形的に増減される、エンコーダ。

〔態様 20〕

態様 18 に記載のエンコーダにおいて、前記時間的情報が、  
どのターゲットブロックが観測者である人間にとって時間的に最も気付き易いかを示す時間的コントラスト感度関数 ( $TCSE$ )、および、

どのターゲットブロックが前景データに相当するかを示す真の動きベクトルマップ ( $TMVM$ )

により提供されて、前記  $TCSE$  は、前景データとして特定されたターゲットブロックについてのみ有効とされる、エンコーダ。

〔態様 21〕

態様 19 に記載のエンコーダにおいて、分散の大きいブロックは、そのブロック量子化パラメータ ( $QP$ ) である前記振当量  $QP_{block}$  が、前記  $TMVM$  がターゲットブロックを前景データとして特定し且つ前記  $TCSE$  のこのブロックについてのコントラスト感度対数値が 0.5 未満である場合には前記振当量  $QP_{block}$  が 2 増加するように、前記  $TCSE$  及び前記  $TMVM$  によりさらに洗練化される、エンコーダ。

〔態様 22〕

態様 19 に記載のエンコーダにおいて、前記  $SCM$  は、さらに、極めて明るい (170 超の輝度) か又は極めて暗い (60 未満の輝度) ターゲットブロックのブロック量子化パラメータである前記振当量  $QP_{block}$  が  $QP_{max}$  に調節し直される輝度マスキングを含む、エンコーダ。

〔態様 23〕

態様 19 に記載のエンコーダにおいて、前記  $SCM$  は、さらに、符号化された映像の品質レベルに前記量子化パラメータ上限に基づく  $QP_{max}$  の動的な決定を含み、

この動的な決定では、イントラ ( $I$ ) フレーム内のターゲットブロックの平均構造的類似度 ( $SSIM$ ) 算出結果をこれらフレームの平均ブロック分散  $var_{frame}$  と共に用いて、品質が測定され、

測定された品質が低いと、前記量子化パラメータ上限  $QP_{max}$  の数値が前記フレーム量子化パラメータ  $QP_{frame}$  近づくように減らされる、エンコーダ。

〔態様 24〕

態様 19 に記載のエンコーダにおいて、分散の極めて小さいブロックに対して、これらの領域における高品質符号化を確実にするために、前記ブロック分散が小さいほど前記振当量  $QP_{block}$  の数値が低くなるように (、かつ、品質が高くなるように)、決められた低い量子化パラメータ ( $QP$ ) の値である前記振当量  $QP_{block}$  が振り当てられる、エンコーダ。

〔態様 25〕

態様 24 に記載のエンコーダにおいて、分散の極めて小さいブロックに対する前記低い量子化パラメータ ( $QP$ ) の値である前記振当量  $QP_{block}$  は、最初に、 $I$  フレームについては決められ、その後、 $P$  フレーム及び  $B$  フレームについては  $ipratio$  パラメータ及び  $pbratio$  パラメータを用いて決められる、エンコーダ。

〔態様 26〕

態様 19 に記載のシステムにおいて、分散は小さいが、分散が極めて小さいとは見なさないブロックは、当該ブロックについて品質向上が必要か否かを判定するために、

前記ブロック量子化パラメータ ( $QP$ ) の初めの推定値である前記振当量  $QP_{block}$  が現在のブロックの左、左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの量子化パラメータ ( $QP$ ) の値を平均することによって算出されて、且つ、

前記現在のブロックの前記  $SSIM$  の推定  $SSIM_{est}$  が前記現在のブロックの左、

左上、右および右上の既に符号化済みの近傍ブロックの  $SSIM$  値から算出されて、且つ、 $SSIM_{est}$  が 0.9 未満の場合、前記振当量  $QP_{block}$  の数値が 2 減少されるように、

調べられる、システム。

〔態様 27〕

態様 26 に記載のシステムにおいて、前記品質向上は、前記  $TMVM$  により前景データとして特定されて且つ前記  $TCSF$  のコントラスト感度対数値が 0.8 超であるブロックにのみ適用される、システム。

〔態様 28〕

態様 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TCSF$  の時間的周波数は、前記ターゲットブロックとその参照ブロックとの間の色空間領域における  $SSIM$  を用いて波長の近似を求めて且つ動きベクトルの大きさとフレームレートとを用いて速度の近似を求めることによって算出される、システム。

〔態様 29〕

態様 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TCSF$  は、現在のフレームについての当該  $TCSF$  が最近のフレームにおける  $TCSF$  マップの重み付き平均であるように且つより最近のフレームがより大きい重み付けを受けるように、複数のフレームにわたって算出される、システム。

〔態様 30〕

態様 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TMVM$  は、前景データの場合にのみ 1 に設定される、システム。

〔態様 31〕

態様 30 に記載のシステムにおいて、前景データは、所与のターゲットブロックについてのエンコーダ動きベクトルと当該ブロックについてのグローバル動きベクトルとの差分を算出し、十分に大きい差分を有するブロックが前景データであると判断されることによって特定される、システム。

〔態様 32〕

態様 20 に記載のシステムにおいて、前景データとして特定されたデータブロックについて、前記グローバル動きベクトルから前記エンコーダ動きベクトルが減算されることによって差分動きベクトルを得て、この差分動きベクトルの大きさが前記  $TCSF$  の時間的周波数を算出するのに用いられる、システム。

〔態様 33〕

態様 20 に記載のシステムにおいて、前記  $TCSF$  は、前記エンコーダからの動きベクトルから算出される、システム。

〔態様 34〕

態様 18 に記載のシステムにおいて、前記重要度マップが前記時間的情報と前記空間的情報で設定されたものである場合、当該重要度マップは統合化された重要度マップである、システム。