

【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 24 年 3 月 22 日 (2012.3.22)

【公表番号】特表 2011-521536 (P2011-521536A)

【公表日】平成 23 年 7 月 21 日 (2011.7.21)

【年通号数】公開・登録公報 2011-029

【出願番号】特願 2011-507513 (P2011-507513)

【国際特許分類】

H 0 4 N 7/26 (2006.01)

H 0 3 M 7/40 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 7/13 Z

H 0 3 M 7/40

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 2 月 6 日 (2012.2.6)

【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】

処理ユニットとメモリとコンピューター実行可能な命令を記憶する記憶媒体とを備えている計算機であって、前記コンピューター実行可能な命令は、実行されると、前記計算機に動画を符号化する方法を実行させ、前記方法は、

複数のスキャン順序の中の 1 つを選択するステップと、

前記選択されたスキャン順序を示す情報をビットストリームに出力するステップと、

前記選択されたスキャン順序を適用して、ブロックの複数の周波数係数を並べ替えるステップと、

前記並べ替えられた複数の周波数係数のマルチレベルネスティングされた集合の表現を用いて、前記並べ替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化するステップであって、

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の第 1 のレベルにおける第 1 の記号を有する要約表現として、前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数から構成される第 1 の集合を表すステップと、

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルにおける前記第 1 の記号と第 2 の記号とをエントロピー符号化するステップと

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルよりも下位に与えられたレベルにおいて、前記与えられたレベルにおいて、それぞれが前記並び替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数で構成される集合を表す複数の記号を符号化し、前記与えられたレベルにおける前記複数の記号のそれぞれに対して、前記記号に対する集合を複数の部分集合に分割すべきかどうかを判断し、分割すべき場合には、前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の更に下位のレベルにおける複数のサブ記号を符号化するステップであって、前記更に下位のレベルにおける前記複数のサブ記号はそれぞれが前記複数の部分集合の中の 1 つを表す、ステップと、
を含むステップと、

前記エントロピー符号化された周波数係数をビットストリームに出力するステップと、
を含む、計算機。

【請求項 2】

請求項 1 記載の計算機において、前記第 1 の記号は並べ替えられた周波数係数の前記第 1 の集合の中にゼロでない係数値の存在する又は存在しないことを示す、計算機。

【請求項 3】

請求項 1 記載の計算機において、前記第 2 の記号は前記第 1 の集合の外部にある前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 つを表す、計算機。

【請求項 4】

請求項 3 記載の計算機において、前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符号化する前記ステップは、ハフマン符号化を用いて前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とを共に符号化するステップを含む、計算機。

【請求項 5】

請求項 1 記載の計算機において、前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符号化する前記ステップは、1 又は複数の他の記号と共に前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをランレングス符号化するステップを含む、計算機。

【請求項 6】

請求項 1 記載の計算機において、

前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数の構成される第 2 の集合を、前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルにおける前記第 2 の記号を有する要約表現として表すステップを更に含む、

前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符号化する前記ステップは、ハフマン符号化を用いて前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とを共に符号化するステップを含む、計算機。

【請求項 7】

請求項 1 記載の計算機において、前記第 1 の集合は少なくとも 1 つの非ゼロ係数値を含み、前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、前記第 1 のレベルより下位にある前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記与えられたレベルにおいて、前記与えられたレベルの前記複数の記号として、前記第 1 の集合のそれぞれの係数の係数値をエントロピー符号化するステップを更に含む、前記与えられたレベルにおける前記複数の記号はどれも更に分割されない、計算機。

【請求項 8】

請求項 1 記載の計算機において、前記第 1 の集合は少なくとも 1 つの非ゼロ係数値を含み、前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、

前記第 1 の集合の前記周波数係数の中の 1 又は複数の構成される第 1 の部分集合を、前記第 1 のレベルより下位にある前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記与えられたレベルにおける前記複数の記号の間の第 1 のサブ記号を有する要約表現として表現するステップを更に含む、計算機。

【請求項 9】

請求項 8 記載の計算機において、前記下位のレベルにおける前記複数の記号を符号化する前記ステップは、前記下位のレベルにおいて、前記第 1 の部分集合のそれぞれの係数の係数値をエントロピー符号化するステップを含む、計算機。

【請求項 10】

請求項 1 記載の計算機において、前記選択するステップは、

前記複数のスキャン順序の中で複数の所定のスキャン順序を評価するステップと、

前記複数の所定のスキャン順序のいずれもエントロピー符号化のために適切に並べ替えられた周波数係数を生じない場合には、前記複数のスキャン順序の新しいスキャン順序を作成するステップと、

を含む、計算機。

【請求項 11】

請求項 1 記載の計算機において、前記選択するステップは、前記複数のスキャン順序の

それぞれの閉ループ適用の結果として生じるエントロピー符号化された係数値の測定に基づく、計算機。

【請求項 1 2】

請求項 1 記載の計算機において、前記選択するステップは、前記複数のスキャン順序の中の 1 又は複数を適用する際の非ゼロ係数値のクラスタリングの開ループ評価の結果に基づく、計算機。

【請求項 1 3】

請求項 1 記載の計算機において、前記複数のスキャン順序は事前に決定されている、計算機。

【請求項 1 4】

請求項 1 記載の計算機において、前記選択されたスキャン順序を適用して前記複数の周波数係数を並べ替える前記ステップは、前記選択されたスキャン順序に従って前記複数の周波数係数の 2 次元ブロックを横断するステップと、前記複数の周波数係数を 1 次元ストリングに並び替えるステップと、を含む、計算機。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載の計算機であって、入力装置と出力装置と無線通信接続とを更に備えている、計算機。

【請求項 1 6】

ビデオエンコーダーを実現する計算機において動画を符号化する方法であって、
複数のスキャン順序の中の 1 つを選択するステップと、
前記選択されたスキャン順序を示す情報をビットストリームに出力するステップと、
前記選択されたスキャン順序を適用して、ブロックの複数の周波数係数を並べ替えるステップと、

前記ビデオエンコーダーを実現する計算機により、前記並べ替えられた複数の周波数係数のマルチレベルネスティングされた集合の表現を用い、前記並べ替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化するステップであって、

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の第 1 のレベルにおける第 1 の記号を有する要約表現として、前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数以て構成される第 1 の集合を表すステップと、

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルにおける前記第 1 の記号と第 2 の記号とをエントロピー符号化するステップと

前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルよりも下位に与えられたレベルにおいて、前記与えられたレベルにおいて、それぞれが前記並び替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数以て構成される集合を表す複数の記号を符号化し、前記与えられたレベルにおける前記複数の記号のそれぞれに対して、前記記号に対する集合を複数の部分集合に分割すべきかどうかを判断し、分割すべき場合には、前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の更に下位のレベルにおける複数のサブ記号を符号化するステップであって、前記更に下位のレベルにおける前記複数のサブ記号はそれぞれが前記複数の部分集合の中の 1 つを表す、ステップと、

を含むステップと、

前記エントロピー符号化された周波数係数をビットストリームに出力するステップと、を含む、方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の方法において、前記第 1 の記号は並べ替えられた周波数係数の前記第 1 の集合の中に非ゼロの係数値が存在する又は存在しないことを示す、方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 記載の方法において、前記第 2 の記号は前記第 1 の集合の外部にある前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 つを表す、方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載の方法において、前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符

号化する前記ステップは、ハフマン符号化を用いて前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とを共に符号化するステップを含む、方法。

【請求項 20】

請求項 16 記載の方法において、前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符号化する前記ステップは、1 又は複数の他の記号と共に前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをランレングス符号化するステップを含む、方法。

【請求項 21】

請求項 16 記載の方法において、

前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、前記並べ替えられた複数の周波数係数の中の 1 又は複数の構成される第 2 の集合を、前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記第 1 のレベルにおける前記第 2 の記号を有する要約表現として表すステップを更に含み、

前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とをエントロピー符号化する前記ステップは、ハフマン符号化を用いて前記第 1 の記号と前記第 2 の記号とを共に符号化するステップを含む、方法。

【請求項 22】

請求項 16 記載の方法において、前記第 1 の集合は少なくとも 1 つの非ゼロ係数値を含み、前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、前記第 1 のレベルよりも下位にある前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記与えられたレベルにおいて、前記与えられたレベルの前記複数の記号として、前記第 1 の集合のそれぞれの係数の係数値をエントロピー符号化するステップを更に含み、前記与えられたレベルにおける前記複数の記号はどれも更に分割されない、方法。

【請求項 23】

請求項 16 記載の方法において、前記第 1 の集合は少なくとも 1 つの非ゼロ係数値を含み、前記並び替えられた複数の周波数係数をエントロピー符号化する前記ステップは、

前記第 1 の集合の前記周波数係数の中の 1 又は複数の構成される第 1 の部分集合を、前記第 1 のレベルより下位にある前記マルチレベルネスティングされた集合の表現の前記与えられたレベルにおける前記複数の記号の間の第 1 のサブ記号を有する要約表現として表現するステップを更に含む、方法。

【請求項 24】

請求項 23 記載の方法において、前記下位のレベルにおける前記複数の記号を符号化する前記ステップは、前記下位のレベルにおいて、前記第 1 の部分集合のそれぞれの係数の係数値をエントロピー符号化するステップを含む、方法。

【請求項 25】

請求項 16 記載の方法において、前記選択するステップは、

前記複数のスキャン順序の中で複数の所定のスキャン順序を評価するステップと、

前記複数の所定のスキャン順序のいずれもエントロピー符号化のために適切に並べ替えられた周波数係数を生じない場合には、前記複数のスキャン順序の新しいスキャン順序を作成するステップと、

を含む、方法。

【請求項 26】

請求項 16 記載の方法において、前記選択するステップは、前記複数のスキャン順序のそれぞれの閉ループ適用の結果として生じるエントロピー符号化された係数値の測定に基づく、方法。

【請求項 27】

請求項 16 記載の方法において、前記選択するステップは、前記複数のスキャン順序の中の 1 又は複数の適用する際の非ゼロ係数値のクラスタリングの開ループ評価の結果に基づく、方法。

【請求項 28】

請求項 16 記載の方法において、前記複数のスキャン順序は事前に決定されている、方

法。

【請求項 29】

請求項 16 記載の方法において、前記選択されたスキャン順序を適用して前記複数の周波数係数を並べ替える前記ステップは、前記選択されたスキャン順序に従って前記複数の周波数係数の 2 次元ブロックを横断するステップと、前記複数の周波数係数を 1 次元ストリングに並び替えるステップと、を含む、方法。