

【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】令和6年6月24日(2024.6.24)

【公開番号】特開2024-26317(P2024-26317A)

【公開日】令和6年2月28日(2024.2.28)

【年通号数】公開公報(特許)2024-037

【出願番号】特願2023-207167(P2023-207167)

【国際特許分類】

H 04 N 19/12 (2014.01)

10

H 04 N 19/136 (2014.01)

【F I】

H 04 N 19/12

H 04 N 19/136

【手続補正書】

【提出日】令和6年6月13日(2024.6.13)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビットストリームから符号化ユニットを復号する方法であって、前記符号化ユニットはツリー構造を用いて画像の符号化ツリーユニットから分割され、前記符号化ユニットは少なくともルマ成分または複数のクロマ成分を有することが可能であり、前記複数のクロマ成分はCb成分とCr成分とを含み、前記方法は、

前記符号化ユニットが前記ルマ成分を有する場合に、前記ルマ成分のためのルマ変換スキップフラグを前記ビットストリームから復号する第1の復号ステップと、

前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分を有する場合に、前記Cb成分のための第1のクロマ変換スキップフラグと、前記Cr成分のための第2のクロマ変換スキップフラグとを、前記ビットストリームから復号する第2の復号ステップと、

前記ビットストリームから特定の変換処理のためのインデックスを復号するかを前記符号化ユニットに対し判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおける判定の結果に従って、前記符号化ユニットに対し、前記特定の変換処理のための前記インデックスを前記ビットストリームから復号する第3の復号ステップと、

を有し、

前記ルマ変換スキップフラグは、前記ルマ成分のためのルマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第1のクロマ変換スキップフラグは、前記Cb成分のための第1のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第2のクロマ変換スキップフラグは、前記Cr成分のための第2のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記符号化ツリーユニットが 128×128 のサイズを有し、且つ、前記符号化ツリーユニットにおける前記ルマ成分に対する符号化ツリー構造が前記符号化ツリーユニットにおける前記複数のクロマ成分に対する符号化ツリー構造と別個となる場合において、(a)前記符号化ツリーユニットは、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで共通して、 64×64 のサイズを各々が有する4つの領域に分割され、(b)前記ルマ成分に対するデ

40

50

ュアルツリー構造と前記複数のクロマ成分に対するデュアルツリー構造が前記4つの領域の各々に対して開始し、(c)前記4つの領域のうちの或る領域から前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを復号するかの前記判定が実行される前に、前記或る領域から前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを復号するかの前記判定が実行され、

前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割され、且つ、当該符号化ユニットにおける各変換ブロックがDC位置でのみ有意係数を有する場合において、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから常に復号されず、

前記ルマ変換処理、前記第1のクロマ変換処理、及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記ルマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記第1のクロマ変換処理及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記符号化ツリーユニットにおける符号化ユニットを複数の符号化ユニットに分割するためにターナリー分割を使用することが可能である、

ことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記画像は4:2:0クロマフォーマットを有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

イントラ予測および前記シングルツリー構造が使用される場合において、2×2、2×4、または4×2のサイズを有するクロマブロックの使用は許可されないことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

0の値を有する前記インデックスは前記特定の変換処理が使用されないことを示すことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

変換ブロックにおける前記DC位置は、当該変換ブロック中の複数の位置のうちの左上の位置であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

変換ブロックにおける前記DC位置は、当該変換ブロック中の複数の位置のうち、所定のスキャン順で最後にスキャンされる位置であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造が前記或る領域に対し復号される前に、前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造が前記或る領域に対し復号されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項8】

10

20

30

40

50

前記符号化ユニットにこえる変換プロックが有意係数を有する場合、前記有意係数の大きさが1より大きいかを示すフラグが復号され、当該復号されたフラグを用いて前記有意係数の大きさが決定される

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

コンテキスト符号化されたビンが前記フラグに対し使用される

ことを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記有意係数の符号の情報が復号される

ことを特徴とする請求項8に記載の方法。

10

【請求項11】

前記シングルツリー構造は、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで符号化ツリー構造が共通であるツリー構造である

ことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項12】

ビットストリームに符号化ユニットを符号化する方法であって、前記符号化ユニットはツリー構造を用いて画像の符号化ツリーユニットから分割され、前記符号化ユニットは少なくともルマ成分または複数のクロマ成分を有することが可能であり、前記複数のクロマ成分はC_b成分とC_r成分とを含み、前記方法は、

前記符号化ユニットが前記ルマ成分を有する場合に、前記ルマ成分のためのルマ変換スキップフラグを前記ビットストリームに符号化する第1の符号化ステップと、

前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分を有する場合に、前記C_b成分のための第1のクロマ変換スキップフラグと、前記C_r成分のための第2のクロマ変換スキップフラグとを、前記ビットストリームに符号化する第2の符号化ステップと、

前記ビットストリームに特定の変換処理のためのインデックスを符号化するかを前記符号化ユニットに対し判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおける判定の結果に従って、前記符号化ユニットに対し、前記特定の変換処理のための前記インデックスを前記ビットストリームに符号化する第3の符号化ステップと、

を有し、

30

前記ルマ変換スキップフラグは、前記ルマ成分のためのルマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第1のクロマ変換スキップフラグは、前記C_b成分のための第1のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第2のクロマ変換スキップフラグは、前記C_r成分のための第2のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記符号化ツリーユニットが128×128のサイズを有し、且つ、前記符号化ツリーユニットにおける前記ルマ成分に対する符号化ツリー構造が前記符号化ツリーユニットにおける前記複数のクロマ成分に対する符号化ツリー構造と別個となる場合において、(a)前記符号化ツリーユニットは、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで共通して、64×64のサイズを各々が有する4つの領域に分割され、(b)前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造と前記複数のクロマ成分に対するデュアルツリー構造が前記4つの領域の各々に対して開始し、(c)前記4つの領域のうちの或る領域から前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを符号化するかの前記判定が実行される前に、前記或る領域から前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを符号化するかの前記判定が実行され、

40

前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割され、且つ、当該符号化ユニットにおける各変換プロックがDC位置でのみ有意係数を有する場合において、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリー

50

ムに常に符号化されず、

前記ルマ変換処理、前記第1のクロマ変換処理、及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記ルマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記第1のクロマ変換処理及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記符号化ツリーユニットにおける符号化ユニットを複数の符号化ユニットに分割するためにターナリー分割を使用することが可能である、ことを特徴とする方法。

【請求項13】

前記画像は4:2:0クロマフォーマットを有することを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

イントラ予測および前記シングルツリー構造が使用される場合において、2×2、2×4、または4×2のサイズを有するクロマブロックの使用は許可されないことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項15】

0の値を有する前記インデックスは前記特定の変換処理が使用されないことを示すことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項16】

変換ブロックにおける前記DC位置は、当該変換ブロック中の複数の位置のうちの左上の位置であることを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項17】

変換ブロックにおける前記DC位置は、当該変換ブロック中の複数の位置のうち、所定のスキャン順で最後にスキャンされる位置であることを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項18】

前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造が前記或る領域に対し符号化される前に、前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造が前記或る領域に対し符号化される

ことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項19】

前記符号化ユニットにこえる変換ブロックが有意係数を有する場合、前記有意係数の大きさが1より大きいかを示すフラグがコンテキストビンを用いて符号化されることを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項20】

前記有意係数の符号の情報が符号化されることを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記シングルツリー構造は、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで符号化ツリー構

10

20

30

40

50

造が共通であるツリー構造であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 2 2】

ビットストリームから符号化ユニットを復号する装置であって、前記符号化ユニットはツリー構造を用いて画像の符号化ツリーユニットから分割され、前記符号化ユニットは少なくともルマ成分または複数のクロマ成分を有することが可能であり、前記複数のクロマ成分は C b 成分と C r 成分とを含み、前記装置は、

前記符号化ユニットが前記ルマ成分を有する場合に、前記ルマ成分のためのルマ変換スキップフラグを前記ビットストリームから復号する第 1 の復号手段と、

前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分を有する場合に、前記 C b 成分のための第 1 のクロマ変換スキップフラグと、前記 C r 成分のための第 2 のクロマ変換スキップフラグとを、前記ビットストリームから復号する第 2 の復号手段と、

前記ビットストリームから特定の変換処理のためのインデックスを復号するかを前記符号化ユニットに対し判定する判定手段と、

前記判定手段における判定の結果に従って、前記符号化ユニットに対し、前記特定の変換処理のための前記インデックスを前記ビットストリームから復号する第 3 の復号手段と、

を有し、

前記ルマ変換スキップフラグは、前記ルマ成分のためのルマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第 1 のクロマ変換スキップフラグは、前記 C b 成分のための第 1 のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第 2 のクロマ変換スキップフラグは、前記 C r 成分のための第 2 のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記符号化ツリーユニットが 128×128 のサイズを有し、且つ、前記符号化ツリーユニットにおける前記ルマ成分に対する符号化ツリー構造が前記符号化ツリーユニットにおける前記複数のクロマ成分に対する符号化ツリー構造と別個となる場合において、(a) 前記符号化ツリーユニットは、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで共通して、 64×64 のサイズを各々が有する 4 つの領域に分割され、(b) 前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造と前記複数のクロマ成分に対するデュアルツリー構造が前記 4 つの領域の各々に対して開始し、(c) 前記 4 つの領域のうちの或る領域から前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを復号するかの前記判定が実行される前に、前記或る領域から前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを復号するかの前記判定が実行され、

前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割され、且つ、当該符号化ユニットにおける各変換ブロックが DC 位置でのみ有意係数を有する場合において、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから常に復号されず、

前記ルマ変換処理、前記第 1 のクロマ変換処理、及び前記第 2 のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は 0 であると推定され、

前記ルマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は 0 であると推定され、

前記第 1 のクロマ変換処理及び前記第 2 のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符

10

20

30

40

50

号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームから復号されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記符号化ツリーユニットにおける符号化ユニットを複数の符号化ユニットに分割するためにターナリー分割を使用することが可能である、

ことを特徴とする装置。

【請求項 2 3】

ビットストリームに符号化ユニットを符号化する装置であって、前記符号化ユニットはツリー構造を用いて画像の符号化ツリーユニットから分割され、前記符号化ユニットは少なくともルマ成分または複数のクロマ成分を有することが可能であり、前記複数のクロマ成分はC b成分とC r成分とを含み、前記装置は、

前記符号化ユニットが前記ルマ成分を有する場合に、前記ルマ成分のためのルマ変換スキップフラグを前記ビットストリームに符号化する第1の符号化手段と、

前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分を有する場合に、前記C b成分のための第1のクロマ変換スキップフラグと、前記C r成分のための第2のクロマ変換スキップフラグとを、前記ビットストリームに符号化する第2の符号化手段と、

前記ビットストリームに特定の変換処理のためのインデックスを符号化するかを前記符号化ユニットに対し判定する判定手段と、

前記判定手段における判定の結果に従って、前記符号化ユニットに対し、前記特定の変換処理のための前記インデックスを前記ビットストリームに符号化する第3の符号化手段と、

を有し、

前記ルマ変換スキップフラグは、前記ルマ成分のためのルマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第1のクロマ変換スキップフラグは、前記C b成分のための第1のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記第2のクロマ変換スキップフラグは、前記C r成分のための第2のクロマ変換処理がスキップされるかを示し、

前記符号化ツリーユニットが128×128のサイズを有し、且つ、前記符号化ツリーユニットにおける前記ルマ成分に対する符号化ツリー構造が前記符号化ツリーユニットにおける前記複数のクロマ成分に対する符号化ツリー構造と別個となる場合において、(a)前記符号化ツリーユニットは、前記ルマ成分と前記複数のクロマ成分とで共通して、64×64のサイズを各々が有する4つの領域に分割され、(b)前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造と前記複数のクロマ成分に対するデュアルツリー構造が前記4つの領域の各々に対して開始し、(c)前記4つの領域のうちの或る領域から前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを符号化するかの前記判定が実行される前に、前記或る領域から前記ルマ成分に対するデュアルツリー構造を用いて分割された符号化ユニットの各々に対し前記インデックスを符号化するかの前記判定が実行され、

前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割され、且つ、当該符号化ユニットにおける各変換ブロックがDC位置でのみ有意係数を有する場合において、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに常に符号化されず、

前記ルマ変換処理、前記第1のクロマ変換処理、及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットがシングルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記ルマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記ルマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符

10

20

30

40

50

符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記第1のクロマ変換処理及び前記第2のクロマ変換処理がスキップされ、かつ、前記符号化ユニットが前記複数のクロマ成分に対する前記デュアルツリー構造を用いて前記符号化ツリーユニットから分割される場合、当該符号化ユニットに対する前記インデックスは前記ビットストリームに符号化されず、当該符号化ユニットに対する当該インデックスの値は0であると推定され、

前記符号化ツリーユニットにおける符号化ユニットを複数の符号化ユニットに分割するためにターナリー分割を使用することが可能である、

ことを特徴とする装置。

10

【請求項24】

コンピュータに、請求項1～1_1のいずれか1項に記載の方法を実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項25】

コンピュータに、請求項1_2～2_1のいずれか1項に記載の方法を実行させることを特徴とするプログラム。

20

30

40

50