

【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5年3月14日(2023.3.14)

【国際公開番号】WO2020/206286

【公表番号】特表2022-526375(P2022-526375A)

【公表日】令和4年5月24日(2022.5.24)

【年通号数】公開公報(特許)2022-091

【出願番号】特願2021-557963(P2021-557963)

【国際特許分類】

H 04 N 19/60(2014.01)

H 04 N 19/136(2014.01)

H 04 N 19/176(2014.01)

10

【F I】

H 04 N 19/60

H 04 N 19/136

H 04 N 19/176

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月3日(2023.3.3)

20

【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】

ビデオデータをコーディングする方法であって、前記方法は、

ビデオデータの現在のブロックのためのマルチブル変換選択(MTS)方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードは、離散コサイン変換(DCT)-2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることを示す値を有すると決定することと、

前記DCT-2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることを示す値を前記第1のコードワードが有するとき、前記現在のブロックに適用される利用可能な2次変換のセットからの2次変換を表す第2のコードワードをコーディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記DCT-2 1次変換および前記2次変換を適用することと、

を備える、方法。

【請求項2】

前記変換候補のセットは、

40

1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、

2) 離散コサイン変換(DCT)-2水平変換およびDCT-2垂直変換と、

3) 離散サイン変換(DST)-7水平変換およびDST-7垂直変換と、

4) DCT-8水平変換およびDST-7垂直変換と、

5) DST-7水平変換およびDST-8垂直変換と、

6) 第1の非分離可能変換と、

7) 第2の非分離可能変換と、

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記変換候補のセットは、

50

- 1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、
- 2) 離散コサイン変換 (D C T) - 2 水平変換および D C T - 2 垂直変換と、
- 3) 離散サイン変換 (D S T) - 7 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
- 4) D C T - 8 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
- 5) D S T - 7 水平変換および D S T - 8 垂直変換と、
- 6) 前記利用可能な 2 次変換のセットのうちの前記 2 次変換と、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記変換候補のセットは、離散コサイン変換 (D C T) - 8 水平変換および D C T - 8 垂直変換の組合せを除外する、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 5】

前記 D C T - 2 1 次変換が前記現在のブロックに適用されることを示す値を前記第 1 のコードワードが有すると決定することは、前記現在のブロックのサイズまたは予測モードのうちの少なくとも 1 つに従って、前記 D C T - 2 1 次変換が前記現在のブロックに適用されることと示す値を前記第 1 のコードワードが有すると決定することを備え、任意選択的に、前記現在のブロックの前記サイズは、前記現在のブロックの幅または前記現在のブロックの高さのうち少なくとも 1 つに従って定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記現在のブロックの前記サイズまたは前記予測モードのうちの少なくとも 1 つに従って、変換候補の異なるセットまたは前記変換候補についての異なる 2 値化のうちの少なくとも 1 つをそれぞれ含む M T S 方式のセットから、前記 M T S 方式を選択することをさらに備える、請求項 5 に記載の方法。 20

【請求項 7】

前記予測モードがイントラ予測モードであるか、またはインター予測モードであるかに従って、前記 M T S 方式を選択することをさらに備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記現在のブロックの形状または前記現在のブロックのサイズのうちの少なくとも 1 つに従って、M T S 方式のセットから前記 M T S 方式を選択することをさらに備え、任意選択的に、

前記 M T S 方式のセットは、第 1 のサイズのブロックのための第 1 の数の変換候補を有する第 1 の M T S 方式と、第 2 のサイズのブロックのための第 2 の数の変換候補を有する第 2 の M T S 方式とを含み、前記第 2 の数は、前記第 1 の数より大きく、前記第 2 のサイズは、前記第 1 のサイズより大きい、請求項 5 に記載の方法。 30

【請求項 9】

前記現在のブロックの形状が、正方形または長方形として定義される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 2 のコードワードは、低周波数非分離可能変換 (L F N S T) シンタックス要素の値を備える、

請求項 1 に記載の方法。 40

【請求項 11】

前記第 1 のコードワードは、M T S シンタックス要素を備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

ビデオデータをコーディングするためのデバイスであって、前記デバイスは、
ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、

1 つまたは複数のプロセッサと、

を備え、前記 1 つまたは複数のプロセッサは、

前記ビデオデータの現在のブロックのためのマルチプル変換選択 (M T S) 方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第 1 のコードワードは、離散コサイン変換 50

(D C T) - 2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることと示す値を有すると決定することと、

前記 D C T - 2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることと示す値を前記第1のコードワードが有するとき、前記現在のブロックに適用される利用可能な2次変換のセットからの2次変換を表す第2のコードワードをコーディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記 D C T - 2 1次変換および前記2次変換を適用することと、

を行うように構成される、デバイス。

【請求項13】

前記1つまたは複数のプロセッサは、請求項2から11のうちのいずれか一項の方法を実行するように構成される、請求項12に記載のデバイス。 10

【請求項14】

復号されたビデオデータを表示するように構成されたディスプレイをさらに備え、および/または、

前記デバイスは、カメラ、コンピュータ、モバイルデバイス、プロードキャスト受信機デバイス、またはセットトップボックスのうちの1つまたは複数を備える、請求項12に記載のデバイス。

【請求項15】

命令を記憶したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令は、実行されると、ビデオデータをコーディングするためのデバイスのプロセッサに、

前記ビデオデータの現在のブロックのためのマルチプル変換選択(MTS)方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードは、離散コサイン変換(DCT) - 2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることを示す値を有すると決定することと、

前記 D C T - 2 1次変換が前記現在のブロックに適用されることを示す値を前記第1のコードワードが有するとき、利用可能な2次変換のセットからの2次変換を表す第2のコードワードをコーディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記 D C T - 2 1次変換および前記2次変換を適用することと、

を行わせる、コンピュータ可読記憶媒体。

20

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0219

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0219】

[0201] 様々な例が説明された。これらおよび他の例は、以下の特許請求の範囲の範囲内にある。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

40

【C1】 ビデオデータをコーディングする方法であって、前記方法は、

ビデオデータの現在のブロックのためのマルチプル変換選択(MTS)方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードをコーディングすることと、前記選択された変換方式は、1次変換に加えて適用されるべき利用可能な2次変換のセットのうちの2次変換であり、

前記利用可能な2次変換のセットからの前記2次変換を表す第2のコードワードをコーディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記1次変換および前記2次変換を適用することと、

を備える、方法。

50

【C2】 前記変換候補のセットは、

1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、
 2) 離散コサイン変換 (D C T) - 2 水平変換および D C T - 2 垂直変換と、
 3) 離散サイン変換 (D S T) - 7 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
 4) D C T - 8 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
 5) D S T - 7 水平変換および D S T - 8 垂直変換と、
 6) 第 1 の非分離可能変換と、
 7) 第 2 の非分離可能変換と、
 を含む、[C 1] に記載の方法。

[C 3] 前記変換候補のセットは、

1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、
 2) 離散コサイン変換 (D C T) - 2 水平変換および D C T - 2 垂直変換と、
 3) 離散サイン変換 (D S T) - 7 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
 4) D C T - 8 水平変換および D S T - 7 垂直変換と、
 5) D S T - 7 水平変換および D S T - 8 垂直変換と、
 6) 前記利用可能な 2 次変換のセットのうちの前記 2 次変換と、
 を含む、[C 1] に記載の方法。

[C 4] 前記変換候補のセットは、離散コサイン変換 (D C T) - 8 水平変換および D C T - 8 垂直変換の組合せを除外する、[C 1] に記載の方法。

[C 5] 前記変換候補に関連付けられたコードワードはハフマンコードを備える、[C 1] に記載の方法。

[C 6] 前記第 1 のコードワードをコーディングすることは、前記現在のブロックのサイズまたは予測モードのうちの少なくとも 1 つに従って、前記第 1 のコードワードをコーディングすることを備える、[C 1] に記載の方法。

[C 7] 前記現在のブロックの前記サイズまたは前記予測モードのうちの少なくとも 1 つに従って、変換候補の異なるセットまたは前記変換候補についての異なる 2 値化のうちの少なくとも 1 つをそれぞれ含む M T S 方式のセットから、前記 M T S 方式を選択することをさらに備える、[C 6] に記載の方法。

[C 8] 前記予測モードがイントラ予測モードであるか、またはインター予測モードであるかに従って、前記 M T S 方式を選択することをさらに備える、[C 6] に記載の方法。

[C 9] 前記現在のブロックの形状または前記現在のブロックのサイズのうちの少なくとも 1 つに従って、M T S 方式のセットから前記 M T S 方式を選択することをさらに備える、[C 6] に記載の方法。

[C 10] 前記 M T S 方式のセットは、第 1 のサイズのブロックのための第 1 の数の変換候補を有する第 1 の M T S 方式と、第 2 のサイズのブロックのための第 2 の数の変換候補を有する第 2 の M T S 方式とを含み、前記第 2 の数は、前記第 1 の数より大きく、前記第 2 のサイズは、前記第 1 のサイズより大きい、[C 9] に記載の方法。

[C 11] 前記現在のブロックの前記サイズは、前記現在のブロックの幅または前記現在のブロックの高さのうち少なくとも 1 つに従って定義される、[C 6] に記載の方法。

[C 12] 前記現在のブロックの形状が、正方形または長方形として定義される、[C 6] に記載の方法。

[C 13] 前記現在のブロックのサイズ、前記現在のブロックの形状、または前記現在のブロックのための予測モードのうちの少なくとも 1 つに従って、前記第 1 のコードワードをコーディングするためのコンテキストを決定することをさらに備える、[C 1] に記載の方法。

[C 14] 前記変換候補のセットは、1 つまたは複数の分離可能変換候補と、1 つまたは複数の非分離可能変換候補とを含む、[C 1] に記載の方法。

[C 15] 前記第 2 のコードワードは、低周波数非分離可能変換 (L F N S T) シンタックス要素の値を備え、前記方法は、

10

20

30

40

50

前記選択された変換方式に従って、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定すること、

をさらに備え、

ここにおいて、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値をコーディングすることは、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することに応答して、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値をコーディングすることを備える、
[C 1] に記載の方法。

[C 16] 前記第1のコードワードは、M T S シンタックス要素を備え、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することは、前記第1のコードワードに従って、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することを備える、[C 15] に記載の方法。

[C 17] 前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することは、前記選択された変換方式が離散コサイン変換 (D C T) - 2 水平変換および D C T - 2 垂直変換を含むかどうかに従って、前記 L F N S T シンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することを備える、[C 15] に記載の方法。

[C 18] 前記第1のコードワードをコーディングすることは、前記第1のコードワードを復号することを備え、

前記第2のコードワードをコーディングすることは、前記第2のコードワードを復号することを備え、

前記1次変換および前記2次変換を適用することは、

中間変換係数を生成するために、復号された変換係数に前記2次変換を適用することと、

前記現在のブロックのための残差ブロックを生成するために、前記中間変換係数に前記1次変換を適用することと、

を備える、[C 1] に記載の方法。

[C 19] 前記第1のコードワードをコーディングすることは、前記第1のコードワードを符号化することを備え、

前記第2のコードワードをコーディングすることは、前記第2のコードワードを符号化することを備え、

前記1次変換および前記2次変換を適用することは、

中間変換係数を生成するために、前記現在のブロックのための残差ブロックに前記1次変換を適用することと、

前記中間変換係数に前記2次変換を適用することと、

を備える、[C 1] に記載の方法。

[C 20] ビデオデータをコーディングするためのデバイスであって、前記デバイスは、

ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、

回路においてインプリメントされる1つまたは複数のプロセッサと、

を備え、前記1つまたは複数のプロセッサは、

ビデオデータの現在のブロックのためのマルチブル変換選択 (M T S) 方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードをコーディングすることと、前記選択された変換方式は、1次変換に加えて適用されるべき利用可能な2次変換のセットのうちの2次変換であり、

前記利用可能な2次変換のセットからの前記2次変換を表す第2のコードワードをコーディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記1次変換および前記2次変換を適用することと、

を行うように構成される、デバイス。

[C 21] 前記変換候補のセットは、

1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、

10

20

30

40

50

2) 離散コサイン変換 (DCT) - 2 水平変換およびDCT - 2 垂直変換と、
 3) 離散サイン変換 (DST) - 7 水平変換およびDST - 7 垂直変換と、
 4) DCT - 8 水平変換およびDST - 7 垂直変換と、
 5) DST - 7 水平変換およびDST - 8 垂直変換と、
 6) 第1の非分離可能変換と、
 7) 第2の非分離可能変換と、

を含む、[C20]に記載のデバイス。

[C22] 前記変換候補のセットは、

- 1) 水平恒等変換および垂直恒等変換と、
- 2) 離散コサイン変換 (DCT) - 2 水平変換およびDCT - 2 垂直変換と、
- 3) 離散サイン変換 (DST) - 7 水平変換およびDST - 7 垂直変換と、
- 4) DCT - 8 水平変換およびDST - 7 垂直変換と、
- 5) DST - 7 水平変換およびDST - 8 垂直変換と、
- 6) 前記利用可能な2次変換のセットのうちの前記2次変換と、

を含む、[C20]に記載のデバイス。

[C23] 前記変換候補のセットは、離散コサイン変換 (DCT) - 8 水平変換およびDCT - 8 垂直変換の組合せを除外する、[C20]に記載のデバイス。

[C24] 前記1つまたは複数のプロセッサは、前記現在のブロックのサイズまたは予測モードのうちの少なくとも1つに従って、前記第1のコードワードをコーディングするように構成される、[C20]に記載のデバイス。

[C25] 前記1つまたは複数のプロセッサは、前記現在のブロックのサイズ、前記現在のブロックの形状、または前記現在のブロックのための予測モードのうちの少なくとも1つに従って、前記第1のコードワードをコーディングするためのコンテキストを決定するようにさらに構成される、[C20]に記載のデバイス。

[C26] 前記第2のコードワードは、低周波数非分離可能変換 (LFNST) シンタックス要素の値を備え、前記1つまたは複数のプロセッサは、

前記選択された変換方式に従って、前記LFNSTシンタックス要素の値がコーディングされると決定すること、

を行うようにさらに構成され、

ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記LFNSTシンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することに応答して、前記LFNSTの前記値をコーディングするように構成される、

[C20]に記載のデバイス。

[C27] 前記第1のコードワードは、MTSシンタックス要素を備え、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記第1のコードワードに従って、前記LFNSTシンタックス要素の前記値がコーディングされるかどうかを決定するように構成される、[C26]に記載のデバイス。

[C28] 前記1つまたは複数のプロセッサは、前記選択された変換方式が離散コサイン変換 (DCT) - 2 水平変換およびDCT - 2 垂直変換を含むかどうかに従って、前記LFNSTシンタックス要素の前記値がコーディングされると決定するように構成される、[C26]に記載のデバイス。

[C29] 前記デバイスは、ビデオデコーダを備え、前記1つまたは複数のプロセッサは、

前記第1のコードワードを復号することと、

前記第2のコードワードを復号することと、

中間変換係数を生成するために、復号された変換係数に前記2次変換を適用することと、前記現在のブロックのための残差ブロックを生成するために、前記中間変換係数に前記1次変換を適用することと、

を行うように構成される、[C20]に記載のデバイス。

[C30] 前記デバイスは、ビデオエンコーダを備え、前記1つまたは複数のプロセ

10

20

30

40

50

ツサは、

前記第1のコードワードを符号化することと、

前記第2のコードワードを符号化することと、

中間変換係数を生成するために、前記現在のブロックのための残差ブロックに前記1次変換を適用することと、

前記中間変換係数に前記2次変換を適用することと、

を行うように構成される、[C 2 0]に記載のデバイス。

[C 3 1] 復号されたビデオデータを表示するように構成されたディスプレイをさらに備える、[C 2 0]に記載のデバイス。

[C 3 2] 前記デバイスは、カメラ、コンピュータ、モバイルデバイス、ブロードキャスト受信機デバイス、またはセットトップボックスのうちの1つまたは複数を備える、[C 2 0]に記載のデバイス。

[C 3 3] 前記デバイスは、
集積回路、

マイクロプロセッサ、または

ワイヤレス通信デバイス、

のうちの少なくとも1つを備える、[C 2 0]に記載のデバイス。

[C 3 4] ビデオデータをコーディングするためのデバイスであって、前記デバイスは、

ビデオデータの現在のブロックのためのマルチプル変換選択(MTS)方式の変換候補のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードをコーディングするための手段と、前記選択された変換方式は、1次変換に加えて適用されるべき利用可能な2次変換のセットのうちの2次変換であり、

前記利用可能な2次変換のセットからの前記2次変換を表す第2のコードワードをコーディングするための手段と、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記1次変換および前記2次変換を適用するための手段と、

を備える、デバイス。

[C 3 5] 前記第2のコードワードは、低周波数非分離可能変換(LFNST)シンタックス要素の値を備え、

前記選択された変換方式に従って、前記LFNSTシンタックス要素の前記値がコーディングされると決定するための手段、

をさらに備え、

ここにおいて、前記LFNSTシンタックス要素の前記値をコーディングするための前記手段は、前記LFNSTシンタックス要素の前記値がコーディングされると決定することに応答して、前記LFNSTシンタックス要素の前記値をコーディングするための手段を備える、

[C 3 4]に記載のデバイス。

[C 3 6] 前記デバイスは、ビデオデコーダを備え、

前記第1のコードワードをコーディングするための前記手段は、前記第1のコードワードを復号するための手段を備え、

前記第2のコードワードをコーディングするための前記手段は、前記第2のコードワードを復号するための手段を備え、

前記1次変換および前記2次変換を適用するための前記手段は、

中間変換係数を生成するために、復号された変換係数に前記2次変換を適用するための手段と、

前記現在のブロックのための残差ブロックを生成するために、前記中間変換係数に前記1次変換を適用するための手段と、

を備える、[C 3 4]に記載のデバイス。

[C 3 7] 命令を記憶したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令は、実行さ

10

20

30

40

50

れると、ビデオデータをコーディングするためのデバイスのプロセッサに、
ビデオデータの現在のブロックのためのマルチプル変換選択（M T S）方式の変換候補
のセットのうちの選択された変換方式を表す第1のコードワードをコーディングすること
と、前記選択された変換方式は、1次変換に加えて適用されるべき利用可能な2次変換の
セットのうちの2次変換であり、

前記利用可能な2次変換のセットからの前記2次変換を表す第2のコードワードをコー
ディングすることと、

前記現在のブロックのための残差データのコーディング中に、前記1次変換および前記
2次変換を適用することと、

を行わせる、コンピュータ可読記憶媒体。

10

[C 38] 前記第2のコードワードは、低周波数非分離可能変換（L F N S T）シン
タックス要素の値を備え、

前記プロセッサに、

前記選択された変換方式に従って、前記L F N S Tシンタックス要素の前記値がコーデ
ィングされると決定すること、

を行わせる命令をさらに備え、

ここにおいて、前記プロセッサに、前記L F N S Tシンタックス要素の前記値をコーデ
ィングすることを行わせる前記命令は、前記プロセッサに、前記L F N S Tシンタックス
要素の前記値がコーディングされると決定することに応答して、前記L F N S Tシンタッ
クス要素の前記値をコーディングすることを行わせる命令を備える、

20

[C 37] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 39] 前記プロセッサに、前記第1のコードワードをコーディングすることを行
わせる前記命令は、前記プロセッサに、前記第1のコードワードを復号することを行わせ
る命令を備え、

前記プロセッサに、前記第2のコードワードをコーディングすることを行わせる前記命
令は、前記プロセッサに、前記第2のコードワードを復号することを行わせる命令を備え

前記プロセッサに、前記1次変換および前記2次変換を適用することを行わせる前記命
令は、前記プロセッサに、

中間変換係数を生成するために、復号された変換係数に前記2次変換を適用すること
と、

30

前記現在のブロックのための残差ブロックを生成するために、前記中間変換係数に前
記1次変換を適用することと、

を行わせる命令を備える、[C 37] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

40

50