

【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】

10

H 0 4 N 1 9 / 6 0 (2 0 1 4 . 0 1)

H 0 4 N 1 9 / 1 3 6 (2 0 1 4 . 0 1)

H 0 4 N 1 9 / 1 7 6 (2 0 1 4 . 0 1)

【 F I 】

H 0 4 N 1 9 / 6 0

H 0 4 N 1 9 / 1 3 6

H 0 4 N 1 9 / 1 7 6

【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 (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有すると決定することと、

30

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、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 (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、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 (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、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 (DCT) - 8 水平変換および DCT - 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 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 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の少なくとも 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 MTS 方式のセットから、前記 MTS 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 MTS 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、MTS 方式のセットから前記 MTS 方式を選択することをさらに備え、任意選択的に、

前記 MTS 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 MTS 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 MTS 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 (LFNST) 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、MTS 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 (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

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、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 1 3】

前記 1 つまたは複数のプロセッサは、請求項 2 から 1 1 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 1 2 に記載のデバイス。 10

【請求項 1 4】

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、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 つまたは複数を用意する、請求項 1 2 に記載のデバイス。

【請求項 1 5】

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、 20

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 (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。 30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 1 9】

[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。

[C 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、 40

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、

を備える、方法。

[C 2] 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 (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、[C1] に記載の方法。

[C3] 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、[C1] に記載の方法。

[C4] 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、[C1] に記載の方法。

[C5] 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、[C1] に記載の方法。

[C6] 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、[C1] に記載の方法。

[C7] 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 MTS 方式のセットから、前記 MTS 方式を選択することをさらに備える、[C6] に記載の方法。

[C8] 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 MTS 方式を選択することをさらに備える、[C6] に記載の方法。

[C9] 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、MTS 方式のセットから前記 MTS 方式を選択することをさらに備える、[C6] に記載の方法。

[C10] 前記 MTS 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 MTS 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 MTS 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、[C9] に記載の方法。

[C11] 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、[C6] に記載の方法。

[C12] 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、[C6] に記載の方法。

[C13] 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、[C1] に記載の方法。

[C14] 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、[C1] に記載の方法。

[C15] 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 1 6] 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 1 5] に記載の方法。

[C 1 7] 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 1 5] に記載の方法。

[C 1 8] 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 1 9] 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 2 0] 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、

を行うように構成される、デバイス。

[C 2 1] 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

ッサは、

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 (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 (L F N S T) 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 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ための手段、

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ための前記手段は、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対応して、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 3 8] 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 3 7] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 9] 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 3 7] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

40

50