

【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 2 年 9 月 24 日 (2020.9.24)

【公表番号】特表 2019-525679 (P2019-525679A)

【公表日】令和 1 年 9 月 5 日 (2019.9.5)

【年通号数】公開・登録公報 2019-036

【出願番号】特願 2019-510909 (P2019-510909)

【国際特許分類】

H 0 4 N 19/117 (2014.01)

H 0 4 N 19/186 (2014.01)

H 0 4 N 19/86 (2014.01)

H 0 4 N 19/82 (2014.01)

H 0 4 N 19/182 (2014.01)

【F I】

H 0 4 N 19/117

H 0 4 N 19/186

H 0 4 N 19/86

H 0 4 N 19/82

H 0 4 N 19/182

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 8 月 14 日 (2020.8.14)

【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】

ビデオコーディングデバイスによって実行されるビデオデータをコーディングする方法であって、

前記ビデオデータの現在ピクチャの第 1 の成分を生成するステップであって、前記第 1 の成分は、サンプルの第 1 のアレイを備える、ステップと、

前記現在ピクチャの第 2 の成分を生成するステップであって、前記第 2 の成分は、サンプルの前記第 1 のアレイとは別個のサンプルの第 2 のアレイを備える、ステップと、

第 1 のパラメータを決定するステップであって、前記第 1 のパラメータは、前記現在ピクチャの前記第 1 の成分における現在サンプルの値に基づく、ステップと、

第 2 のパラメータを決定するステップであって、前記第 2 のパラメータは、前記現在サンプルの前記値に基づく、ステップと、

デブロッキングフィルタ、サンプル適応オフセット (SAO) フィルタ、または適応ループフィルタ (ALF) のうちの 1 つを適用した直後に、インループフィルタとして、前記現在サンプルにクロス成分フィルタを適用するステップであって、それによって前記現在サンプルのフィルタ処理された値を決定し、前記クロス成分フィルタは、前記第 1 のパラメータ、前記第 2 のパラメータ、および 1 つまたは複数のクロス成分サンプルに基づき、前記 1 つまたは複数のクロス成分サンプルの各々は、前記現在ピクチャの前記第 2 の成分にある、ステップと、

前記現在ピクチャの最終バージョンを出力することであって、前記現在ピクチャの前記最終バージョンにおけるピクセルの値は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値に基づく、出力すること、および

前記ビデオデータの後のピクチャを符号化する際に参照ピクチャとして前記現在ピクチャの前記最終バージョンを使用することであって、前記現在ピクチャの前記最終バージョンにおけるピクセルの値は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値に基づく、使用すること

からなるグループにおける1つまたは複数のアクションを実行するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記クロス成分フィルタを適用するステップは、式：

$$P'^c = P^{cc} +$$

に従って前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値を決定するステップを含み、式中、 $P'^c$ は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値であり、 $P^{cc}$ は、前記第1のパラメータであり、 $P^{cc}$ は、前記1つまたは複数のクロス成分サンプルのうちのクロス成分サンプルであり、 $\beta$ は、前記第2のパラメータである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1つまたは複数のクロス成分サンプルは、複数のクロス成分サンプルを含み、

前記第1のパラメータは、前記第1のパラメータの第1のインスタンスであり、

前記方法は、前記第1のパラメータの前記第1のインスタンスおよび前記第1のパラメータの1つまたは複数の追加のインスタンスを含む複数の第1のパラメータを決定するステップを含み、前記第1のパラメータの前記1つまたは複数の追加のインスタンスの前記第1のパラメータの各それぞれの追加のインスタンスは、前記第1の成分における異なる対応するサンプルの値に基づき、

前記クロス成分フィルタを適用するステップは、式：

【数1】

$$P'^c = \sum_i \alpha_i p_i^{cc} + \beta$$

に従って前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値を決定するステップを含み、式中、 $P'^c$ は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値であり、 $i$ は、ピクセルインデックスであり、 $\alpha_i$ は、前記複数の第1のパラメータにおける第 $i$ の第1のパラメータであり、 $p_i^{cc}$ は、前記複数のクロス成分サンプルのうちの第 $i$ のクロス成分サンプルであり、 $\beta$ は、前記第2のパラメータである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数のクロス成分サンプルは、複数のクロス成分サンプルを含み、

前記第1のパラメータは、前記第1のパラメータの第1のインスタンスであり、

前記方法は、前記第1のパラメータの前記第1のインスタンスおよび前記第1のパラメータの1つまたは複数の追加のインスタンスを含む複数の第1のパラメータを決定するステップを含み、前記第1のパラメータの前記1つまたは複数の追加のインスタンスの前記第1のパラメータの各それぞれの追加のインスタンスは、前記第1の成分における異なる対応するサンプルの値に基づき、

前記クロス成分フィルタを適用するステップは、式：

【数2】

$$P'^c = \sum_i \alpha_i p_i^{cc} + \sum_j \gamma_j p_j^n + \beta$$

に従って前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値を決定するステップを含み、式中、 $P'^c$ は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値であり、 $i$ は、第1のピクセルインデックスであり、 $\alpha_i$ は、前記複数の第1のパラメータにおける第 $i$ の第1のパラメータであり、 $p_i^{cc}$ は、前記複数のクロス成分サンプルのうちの第 $i$ のクロス成分サンプルであり

、 $j$ は、第2のピクセルインデックスであり、 $i$ は、複数の第3のパラメータにおける第 $i$ の第3のパラメータであり、 $p_j^n$ は、前記現在サンプルに空間的に隣接する第 $j$ のサンプルであり、 $n$ は、前記第2のパラメータである、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記現在サンプルの前記値および前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値の重み付き和として、前記現在サンプルの修正されたフィルタ処理された値を決定するステップをさらに含み、前記現在ピクチャの前記最終バージョンにおける前記ピクセルの前記値は、前記現在サンプルの前記修正されたフィルタ処理された値に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記現在ピクチャは、4:4:4カラーフォーマットまたは4:2:2カラーフォーマットを有し、前記1つまたは複数のクロス成分サンプルは、前記現在サンプルとコロケートされている前記第2の成分におけるサンプルを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記現在ピクチャは、4:4:4カラーフォーマットまたは4:2:2カラーフォーマットを有し、

前記第2の成分は、前記第2の成分におけるコロケートされたサンプルに空間的に隣接する隣接サンプルのセットを含み、

前記第2の成分における前記コロケートされたサンプルは、前記現在サンプルとコロケートされており、

前記方法は、前記コロケートされたサンプルおよび隣接サンプルの前記セットに空間雑音低減フィルタを適用するステップをさらに含み、それによって、フィルタ処理されたコロケートされたサンプルを導出し、

前記クロス成分フィルタは、前記第1のパラメータ、前記第2のパラメータ、および前記フィルタ処理されたコロケートされたサンプルに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記現在ピクチャは、4:2:0カラーフォーマットを有し、

前記現在サンプルはクロマサンプルであって、前記クロマサンプルの上の上位ルーマサンプルと前記クロマサンプルの下の下位ルーマサンプルとの間の位置にあり、前記上位ルーマサンプルおよび前記下位ルーマサンプルは、前記第2の成分におけるルーマサンプルであり、

前記クロス成分フィルタは、前記第1のパラメータ、前記第2のパラメータ、および前記上位ルーマサンプルまたは前記下位ルーマサンプルのいずれかに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記現在ピクチャは、4:2:0カラーフォーマットを有し、

前記現在サンプルはクロマサンプルであって、前記クロマサンプルの上の上位ルーマサンプルと前記クロマサンプルの下の下位ルーマサンプルとの間の位置にあり、前記上位ルーマサンプルおよび前記下位ルーマサンプルは、前記第2の成分におけるルーマサンプルであり、

前記方法は、仮想ルーマサンプルを決定するために前記上位ルーマサンプルおよび前記下位ルーマサンプルの重み付き平均を使用するステップをさらに含み、

前記クロス成分フィルタは、前記第1のパラメータ、前記第2のパラメータ、および前記仮想ルーマサンプルに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記現在ピクチャは、4:2:0カラーフォーマットを有し、

前記現在サンプルは、前記第2の成分における6つのルーマサンプルの間の位置にあるクロマサンプルであり、

前記方法は、仮想ルーマサンプルを決定するために前記6つのルーマサンプルの重み付き平均を使用するステップをさらに含み、

前記クロス成分フィルタは、前記第1のパラメータ、前記第2のパラメータ、および前記仮想ルーマサンプルに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記第1の成分は、サンプルの現在セットを備え、サンプルの前記現在セットは、前記現在サンプルおよび前記第1の成分における前記現在サンプルに空間的に隣接する複数のネイバーサンプルを含み、

前記1つまたは複数のクロス成分サンプルは、複数のクロス成分サンプルを含み、前記複数のネイバーサンプルにおけるそれぞれのネイバーサンプルごとに、前記複数のクロス成分サンプルは、前記それぞれのネイバーサンプルに対応する前記第2の成分におけるサンプルを含み、前記複数のクロス成分サンプルは、前記現在サンプルに対応する前記第2の成分のサンプルをさらに含み、

前記第1のパラメータは、サンプルの前記現在セットと前記複数のクロス成分サンプルとの間の既定の関係を仮定して、サンプルの前記現在セットと前記複数のクロス成分サンプルとの間の平均2乗誤差の最小化を通じて決定され、

前記第2のパラメータは、サンプルの前記現在セットと前記複数のクロス成分サンプルとの間の前記既定の関係を仮定して、サンプルの前記現在セットと前記複数のクロス成分サンプルとの間の平均2乗誤差の最小化を通じて決定され、

前記第1のパラメータおよび前記第2のパラメータを決定する際に、前記現在サンプルおよび前記複数のクロス成分サンプルのうちの対応するクロス成分サンプルに対しては、前記現在サンプルに空間的に隣接する前記複数のネイバーサンプルおよび前記ネイバーサンプルに対応する前記複数のクロス成分サンプルよりも大きい重みが付けられる、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記第1のパラメータを決定するステップは、ガウスフィルタもしくはエッジ保存フィルタを使用するステップを含む、または

前記第2のパラメータを決定するステップは、前記ガウスフィルタもしくは前記エッジ保存フィルタを使用するステップを含む  
のうちの少なくとも1つである、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 3】

予測ブロックに前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値を含めるステップと、  
前記予測ブロックのサンプルを残差ブロックの対応するサンプルに加算することによって、前記第1の成分におけるブロックを再構成するステップと、

前記再構成ブロックに基づいて、前記現在ピクチャの前記最終バージョンを生成するステップと  
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 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ピクチャの第1の成分を生成することであって、前記第1の成分は、サンプルの第1のレイを備える、生成することと、

前記現在ピクチャの第2の成分を生成することであって、前記第2の成分は、サンプルの前記第1のレイとは別個のサンプルの第2のレイを備える、生成することと、

第1のパラメータを決定することであって、前記第1のパラメータは、前記現在ピクチャの前記第1の成分における現在サンプルの値に基づく、決定することと、

第2のパラメータを決定することであって、前記第2のパラメータは、前記現在サンプルの前記値に基づく、決定することと、

デブロッキングフィルタ、サンプル適応オフセット(SAO)フィルタ、または適応ループフィルタ(ALF)のうちの1つを適用した直後に、インループフィルタとして、前記現在サン

ブルにクロス成分フィルタを適用することであって、それによって前記現在サンプルのフィルタ処理された値を決定し、前記クロス成分フィルタは、前記第1のパラメータ、前記第2のパラメータ、および1つまたは複数のクロス成分サンプルに基づき、前記1つまたは複数のクロス成分サンプルの各々は、前記現在ピクチャの前記第2の成分にある、適用することと、

前記現在ピクチャの最終バージョンを出力することであって、前記現在ピクチャの前記最終バージョンにおけるピクセルの値は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値に基づく、出力すること、および

前記ビデオデータの後のピクチャを符号化する際に参照ピクチャとして前記現在ピクチャの前記最終バージョンを使用することであって、前記現在ピクチャの前記最終バージョンにおけるピクセルの値は、前記現在サンプルの前記フィルタ処理された値に基づく、使用すること

からなるグループにおける1つまたは複数のアクションを実行することとを行うように構成される、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、前記命令の実行は、ビデオコーディングデバイスに、請求項1乃至13のいずれか1項に記載の方法を行わせる、コンピュータ可読記憶媒体。