

【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12月24日(2024.12.24)

【国際公開番号】WO2022/147494

【公表番号】特表2024-501331(P2024-501331A)

【公表日】令和6年1月11日(2024.1.11)

【年通号数】公開公報(特許)2024-005

【出願番号】特願2023-539890(P2023-539890)

【国際特許分類】

H04N19/86(2014.01)

H04N19/82(2014.01)

10

【F1】

H04N19/86

H04N19/82

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月16日(2024.12.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

復号されたビデオデータをフィルタ処理する方法であって、

ビデオ復号デバイスのニューラルネットワークフィルタ処理ユニットによって、ビデオデータの復号されたピクチャのためのデータを受信するステップと、

前記ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットによって、前記ビデオ復号デバイスの1つまたは複数の他のユニットからのデータを受信するステップであって、前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データが、前記復号されたピクチャのための前記データとは異なり、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを受信するステップが、前記ビデオ復号デバイスのデブロッキングユニットからの境界強度データを受信するステップを含む、ステップと、

前記ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットによって、前記復号されたピクチャの一部分をフィルタ処理するために使用されるべき1つまたは複数のニューラルネットワークモデルを決定するステップと、

前記ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットによって、前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記境界強度データを含む前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップと

を含む方法。

【請求項2】

前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを受信するステップが、

前記ビデオ復号デバイスのイントラ予測ユニット、

前記ビデオ復号デバイスのインター予測ユニット、

前記ビデオ復号デバイスの変換処理ユニット、

前記ビデオ復号デバイスの量子化ユニット、

前記ビデオ復号デバイスのループフィルタユニット、

30

40

50

前記ビデオ復号デバイスの前処理ユニット、または
 前記ビデオ復号デバイスの第2のニューラルネットワークフィルタ処理ユニット
 のうちの1つまたは複数からの前記データを受信するステップをさらに含み、
前記ループフィルタユニットは、サンプル適応オフセット(SAO)フィルタ処理ユニット
または適応ループフィルタ処理(ALF)ユニットのうちの少なくとも1つを含む、請求項1
に記載の方法。

【請求項3】

前記データを受信するステップが、
 コーディングユニット(CU)区分データ、
 予測ユニット(PU)区分データ、
 変換ユニット(TU)区分データ、
 デブロッキングフィルタ処理データ、
 量子化パラメータ(QP)データ、
 イントラ予測データ、
 インター予測データ、
 前記復号されたピクチャと1つもしくは複数の参照ピクチャとの間の距離を表すデータ、または

前記復号されたピクチャの1つもしくは複数の復号されたブロックについての動き情報

のうちの1つまたは複数を受信するステップをさらに含み、
前記デブロッキングフィルタ処理データが、長いもしくは短いフィルタがデブロッキングのために使用されたかどうか、または強いもしくは弱いフィルタがデブロッキングのために使用されたかどうかのうちの1つまたは複数を含み、
前記イントラ予測データが、イントラ予測モードを含み、
前記距離を表す前記データが、前記復号されたピクチャのピクチャ順序カウント(POC)値と前記復号されたピクチャのブロックを予測するために使用される参照ピクチャのPOC値との間の差分を表すデータを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップが、

前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを畳み込みニューラルネットワーク(CNN)への1つまたは複数の追加の入力平面として提供するステップを含む、または、

複数の入力平面を合成入力平面に合成するステップであって、前記複数の入力平面の位置(i,j)ごとに、前記複数の入力平面の位置(i,j)における値の最大値に等しい前記合成入力平面の位置(i,j)の値を設定するステップを含む、ステップと、

前記合成入力平面を畳み込みニューラルネットワーク(CNN)に提供するステップとを含む、または、

前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを使用して前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルの出力を調整するステップを含む

請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するのに先立って前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを調整するステップをさらに含み、

前記データを調整するステップが、

前記データの値を整数表現と浮動小数点表現との間で変換するステップ、または

前記データの値を前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルに適した値の範囲

10

20

30

40

50

内であるようにスケーリングするステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記データを受信するステップが、前記復号されたピクチャのための区分データを受信するステップを含み、前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップが、

前記復号されたピクチャの中の区分境界を前記区分データによって示されるように画定する境界サンプルの位置とコロケートされた入力平面の中の位置における値を第1の値に設定するステップと、

非境界サンプルである内部サンプルの位置とコロケートされた前記入力平面の中の位置における値を第2の値に設定するステップと、

前記入力平面を前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルのうちの少なくとも1つへの入力として使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の値が1を含み、前記第2の値が0を含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記区分データがコーディングユニット(CU)区分データを含み、前記入力平面が第1の区分平面を含み、前記方法が、

予測ユニット(PU)区分データを受信するステップと、

前記PU区分データを使用して第2の入力平面を形成するステップと、

変換ユニット(TU)区分データを受信するステップと、

前記TU区分データを使用して第3の入力平面を形成するステップと
をさらに含み、

前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップが、前記第1の入力平面、前記第2の入力平面、および前記第3の入力平面を前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルのうちの少なくとも1つへの入力として使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップを含む、

請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記ビデオ復号デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップが、

前記デブロッキングユニットからの前記復号されたピクチャのためのデブロッキングフィルタデータを前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルのうちの少なくとも1つのための1つまたは複数の入力平面に変換するステップと、

前記1つまたは複数の入力平面を前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルのうちの前記少なくとも1つへの入力として使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理するステップと
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

現在のピクチャを符号化するステップと、

前記現在のピクチャを復号して、前記復号されたピクチャを形成するステップと
をさらに含み、

前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルを決定するステップが、レートひずみ計算に従って前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルを決定するステップ

10

20

30

40

50

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記境界強度データが、

境界強度値が0であることを示す、または

境界強度値が1または2であることを示す、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

復号されたビデオデータをフィルタ処理するためのデバイスであって、

ビデオデータの復号されたピクチャを記憶するように構成されたメモリと、

回路において実装された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が、ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットを実行して、

前記デバイスの1つまたは複数の他のユニットからのデータを受信することであって、前記デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データが、前記復号されたピクチャのためのデータとは異なり、前記デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記データを受信するために、前記1つまたは複数のプロセッサが、前記ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットを実行して、前記デバイスのデブロッキングユニットからの境界強度データを受信するように構成される、受信することと、

前記復号されたピクチャの一部分をフィルタ処理するために使用されるべき1つまたは複数のニューラルネットワークモデルを決定することと、

前記1つまたは複数のニューラルネットワークモデルと、前記デバイスの前記1つまたは複数の他のユニットからの前記境界強度データを含む前記データとを使用して、前記復号されたピクチャの前記一部分をフィルタ処理することと

を行なうように構成される、デバイス。

【請求項13】

請求項2から11のうちのいずれか一項に記載の方法を実行するようにさらに構成される

請求項12に記載のデバイス。

【請求項14】

前記ビデオデータの前記復号されたピクチャ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、および/または

前記デバイスが、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、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、前記命令が、実行されると、ビデオ復号デバイスのプロセッサに、ニューラルネットワークフィルタ処理ユニットを実行して、請求項1から11のうちのいずれか一項に記載の方法を実行させる、コンピュータ可読記憶媒体。

10

20

30

40

50