

【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】平成29年2月2日(2017.2.2)

【公表番号】特表2016-506701(P2016-506701A)

【公表日】平成28年3月3日(2016.3.3)

【年通号数】公開・登録公報2016-013

【出願番号】特願2015-551867(P2015-551867)

【国際特許分類】

H 04 N	19/117	(2014.01)
H 04 N	19/86	(2014.01)
H 04 N	19/46	(2014.01)
H 04 N	19/136	(2014.01)
H 04 N	19/176	(2014.01)
H 04 N	19/196	(2014.01)
H 04 N	19/82	(2014.01)

【F I】

H 04 N	19/117
H 04 N	19/86
H 04 N	19/46
H 04 N	19/136
H 04 N	19/176
H 04 N	19/196
H 04 N	19/82

【手続補正書】

【提出日】平成28年12月13日(2016.12.13)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビデオデータを符号化するための方法であって、

a) サンプルピクセル値の第1のセットとサンプルピクセル値の第2のセットとに基づいて、第1の複数のピクセルラインのうちの1つのピクセルラインに関する第1の値を決定することと、ここにおいて、サンプル値の前記第1のセットは、前記ビデオデータの第1のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿ったピクセルに対応し、サンプル値の前記第2のセットは、前記ビデオデータの第2のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿ったピクセルに対応し、前記第1の複数のラインは、前記ビデオデータの前記第1のブロックの第1のエッジと直交し、前記第1のエッジは、前記ビデオデータの前記第1のブロックと前記ビデオデータの前記第2のブロックとの間の境界であり、

b) 前記第1の値が第1のしきい値、threshold1、よりも大きく第2のしきい値、threshold2、よりも小さいことを決定することに応答して、

c) サンプル値の前記第1のセットのサンプル値とサンプル値の前記第2のセットのサンプル値との間の差分に基づいて、前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する第2の値を決定することと、

d) 前記ビデオデータの前記第1のブロックに含まれるサンプル値と、前記ビデオデ

ータの第3のブロックに含まれるサンプル値に基づいて、第2の複数のピクセルラインのうちの1つのピクセルラインに関する第2の値を決定することと、ここにおいて、前記第2の複数のラインは、前記ビデオデータの前記第1のブロックの第2のエッジと直交し、前記第2のエッジは、前記ビデオデータの前記第1のブロックと前記ビデオデータの前記第3のブロックとの間の境界であり、前記第1のエッジは、垂直エッジまたは水平エッジであり、前記第2のエッジは前記垂直エッジまたは前記水平エッジの異なるエッジである、

e) 前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値と、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値とに基づいて平均値を決定することと、

f) 前記平均値に基づいて、前記第1のエッジまたは第2のエッジをデブロックすべきかどうかを決定するために1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを符号化すべきかどうかを決定することと、ここにおいて、前記オフセットは、第3のしきい値、threshold3と、第4のしきい値、threshold4と、前記決定された平均値とに基づいて決定される、

を備える、方法。

【請求項2】

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第1の値を決定することは、

前記第1のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿った前記ピクセルに対応するサンプル値の前記第1のセットに基づいて第1の中間値を決定することと、

前記第2のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿った前記ピクセルに対応するサンプル値の前記第2のセットに基づいて第2の中間値を決定することと、

前記第1の中間値と前記第2の中間値とに基づいて前記第1の値を決定することとを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の中間値は、以下の式に従って決定され、

【数1】

$$dp_i = |p_{2i} - 2p_{1i} + p_{0i}|$$

ここにおいて、 d_{p_i} は前記第1の中間値であり、 p_{2i} 、 p_{1i} 、および p_{0i} はサンプル値の前記第1のセットに含まれるサンプル値であり、前記第2の中間値は、以下の式に従って概算的に決定され、

【数2】

$$dq_i = |q_{0i} - 2q_{1i} + q_{2i}|$$

ここにおいて、 d_{q_i} は前記第2の中間値であり、 q_{0i} 、 q_{1i} 、および q_{2i} はサンプル値の前記第2のセットに含まれるサンプル値であり、前記第1の値は、以下の式に従って概算的に決定され、

【数3】

$$d_i = (dp_i + dq_i), \text{ および}$$

ここにおいて、 d_i は前記第1の値である、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の値を決定することは、サンプルピクセル値の前記第1のセットとサンプルビ

クセル値の前記第2のセットとの間の差分を加算することを備え、ここにおいて、前記第2の値を決定することは、サンプルピクセル値の第3のセットとサンプル値の第4のセットとの間の差分を加算することを備え、前記第2のしきい値は、前記デブロッキングパラメータのうちの1つから決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することは、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定することと、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定することとを備え、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することは、

前記第2の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定することと、

前記第2の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定することとを備え、前記平均値を決定することは、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計と、前記第2の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計とに基づいて前記平均値を決定することと

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

第3のエッジは前記第1のブロックと第4のブロックとの間の境界であり、第4のエッジは前記第1のブロックと第5のブロックとの間の境界であり、前記第3のエッジは前記第1のエッジと平行であり、前記第4のエッジは前記第2のエッジと平行であり、前記方法は、

第3の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定することと、ここにおいて、前記第3の複数のラインは、前記第3のエッジと直交する、

前記第3の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定することと、

第4の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定することと、ここにおいて、前記第4の複数のラインは、前記第4のエッジと直交する、

前記第4の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定することとをさらに備え、前記平均値を決定することは、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計と、前記第2の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計と、前記第3の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計と、前記第4の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計とに基づいて、前記平均値を決定することとを備える、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することは、

前記第1のブロックに含まれるビデオデータの第1のサンプルと前記第2のブロックに含まれるビデオデータの第2のサンプルとに基づいて、前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することとを備え、

前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することは、

前記第1のブロックに含まれるビデオデータの第3のサンプルと前記第3のブロックに含まれるビデオデータの第4のサンプルとに基づいて、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定することとを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

ビデオデータの前記第1のブロックはビデオデータのスライスに含まれ、前記方法は、

前記第1のエッジが水平エッジである場合、

前記スライスの水平エッジの数と前記スライスの幅とに基づいて、前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整することと、

前記スライスの垂直エッジの数量と前記スライスの高さとに基づいて、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整することと、または、

前記第1のエッジが垂直エッジである場合、

前記スライスの垂直エッジの前記数と前記スライスの前記高さとに基づいて、前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整することと、

前記スライスの水平エッジの前記数と前記スライスの前記幅とに基づいて、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整することとをさらに備え、

前記平均値を決定することは、

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記調整された第2の値と、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記調整された第2の値とに基づいて前記平均値を決定することとを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定すべきか否かを決定することは、

前記平均値がしきい値よりも大きい場合、前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定することと、

前記平均値が前記しきい値よりも大きくない場合、前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定しないこととを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットは、 t_c オフセット値およびベータオフセット値を備え、ここにおいて、前記 t_c オフセット値および前記ベータオフセット値は、以下の式に従って概算的に決定され、

【数4】

$$t_c\text{オフセット} = 2 * \text{Clip3}(\text{threshold3}, \text{threshold4}, \text{avg}/\text{value2}); \text{ および}$$

【数5】

$$\text{ベータオフセット} = 2 * \text{Clip3}(\text{threshold5}, \text{threshold6}, \text{avg}/\text{value3})$$

ここにおいて、

avg は前記平均値であり、

threshold3 、 threshold4 、 threshold5 、および threshold6 はしきい値であり、

value2 および value3 はスケーリング値であり、

前記関数 Clip3 は、次のように定義される、

【数6】

$$\text{Clip3}(x, y, z) = \begin{cases} x & ; \quad z < x \\ y & ; \quad z > y \\ z & ; \quad \text{その他} \end{cases}$$

請求項1に記載の方法。

【請求項11】

ビデオデータを符号化するためのデバイスであって、サンプルピクセル値の第1のセットとサンプルピクセル値の第2のセットとに基づいて、第1の複数のピクセルラインのうちの1つのピクセルラインに関する第1の値を決定するための手段と、ここにおいて、サンプル値の前記第1のセットは、前記ビデオデータの第1のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿ったピクセルに対応し、サンプル値の前記第2のセットは、前記ビデオデータの第2のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿ったピクセルに対応し、前記第1の複数のラインは、前記ビデオデータの前記第1のブロックの第1のエッジと直交し、前記第1のエッジは、前記ビデオデータの前記第1のブロックと前記ビデオデータの前記第2のブロックとの間の境界であり、

前記第1の値が第1のしきい値よりも大きく第2のしきい値よりも小さいことを決定することに応答して、且つサンプル値の前記第1のセットのサンプル値とサンプル値の前記第2のセットのサンプル値と間の差分に基づいて、前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する第2の値を決定するための手段と、

前記値が前記少なくとも1つのしきい値を満足することを決定することに応答して、且つ前記ビデオデータの前記第1のブロックに含まれるサンプル値と、前記ビデオデータの第3のブロックに含まれるサンプル値とに基づいて、第2の複数のピクセルラインのうちの1つのピクセルラインに関する第2の値を決定するための手段と、ここにおいて、前記第2の複数のラインは、前記ビデオデータの前記第1のブロックの第2のエッジと直交し、前記第2のエッジは、前記ビデオデータの前記第1のブロックと前記ビデオデータの前記第3のブロックとの間の境界であり、前記第1のエッジは、垂直エッジまたは水平エッジであり、前記第2のエッジは前記垂直エッジまたは前記水平エッジの異なるエッジである、

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値と、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値とに基づいて平均値を決定するための手段と、

前記平均値に基づいて、前記第1のエッジまたは第2のエッジをデブロックすべきかどうかを決定するために1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを符号化すべきかどうかを決定するための手段と、ここにおいて、前記オフセットは、第3のしきい値と、第4のしきい値と、前記決定された平均値とに基づいて決定される、を備える、デバイス。

【請求項12】

前記複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第1の値を決定するための前記手段は、

前記第1のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿った前記ピクセルに対応するサンプル値の前記第1のセットに基づいて第1の中間値を決定するための手段と、

前記第2のブロックに含まれる前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに沿った前記ピクセルに対応するサンプル値の前記第2のセットに基づいて第2の中間値を決定するための手段と、

前記第1の中間値と前記第2の中間値とに基づいて前記第1の値を決定する手段と

を備える、請求項11に記載のデバイス。

【請求項13】

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定するための前記手段は、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定するための手段と、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定するための手段と

を備え、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を決定

するための前記手段は、

前記第2の複数のラインの各ラインに関する第2の値を決定するための手段と、

前記第2の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の合計を決定するための手段と

を備え、前記平均値を決定するための前記手段は、

前記第1の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計と、前記第2の複数のラインの各ラインに関する前記第2の値の前記合計とに基づいて前記平均値を決定するための手段

を備える、請求項1 1に記載のデバイス。

【請求項14】

ビデオデータの前記第1のブロックはビデオデータのスライスに含まれ、前記デバイスは、

前記第1のエッジが水平エッジである場合、前記スライスの水平エッジの数と前記スライスの幅とに基づいて前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整するための手段と、

前記第1のエッジが水平エッジである場合、前記スライスの垂直エッジの数と前記スライスの高さとに基づいて前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整するための手段と、

前記第1のエッジが垂直エッジである場合、前記スライスの垂直エッジの前記数と前記スライスの前記高さとに基づいて前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整するための手段と、

前記第1のエッジが垂直エッジである場合、前記スライスの水平エッジの前記数と前記スライスの前記幅とに基づいて前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記第2の値を調整するための手段と

をさらに備え、

前記平均値を決定するための前記手段は、

前記第1の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記調整された第2の値と、前記第2の複数のラインのうちの前記1つのラインに関する前記調整された第2の値とに基づいて、前記平均値を決定するための手段を備え、および/または前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定すべきか否かを決定するための前記手段は、

前記平均値がしきい値よりも大きい場合、前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定するための手段と、

前記平均値が前記しきい値よりも大きくない場合、前記平均値に基づいて前記1つまたは複数のデブロッキングパラメータオフセットを決定しないための手段とを備える、請求項1 1に記載のデバイス。

【請求項15】

実行されたとき、1つまたは複数のプロセッサに請求項1から10のうちのいずれか1つの方法を実行させる命令を記憶した非一時的コンピュータ可読記憶媒体。