

【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 0 4 N 19/117 (2014.01)

H 0 4 N 19/86 (2014.01)

H 0 4 N 19/46 (2014.01)

H 0 4 N 19/136 (2014.01)

H 0 4 N 19/176 (2014.01)

H 0 4 N 19/196 (2014.01)

H 0 4 N 19/82 (2014.01)

【 F I 】

H 0 4 N 19/117

H 0 4 N 19/86

H 0 4 N 19/46

H 0 4 N 19/136

H 0 4 N 19/176

H 0 4 N 19/196

H 0 4 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、threshold 1、よりも大きく第 2 のしきい値、threshold 2、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ク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】

$$dp_i = |p2_i - 2p1_i + p0_i|$$

ここにおいて、 dp_i は前記第 1 の中間値であり、 $p2_i$ 、 $p1_i$ 、および $p0_i$ 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】

$$dq_i = |q0_i - 2q1_i + q2_i|$$

ここにおいて、 dq_i は前記第 2 の中間値であり、 $q0_i$ 、 $q1_i$ 、および $q2_i$ 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ピ

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

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

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

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

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対応して、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対応して、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ク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の値を決定するための手段と
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 1 4】

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 1 5】

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 1 0 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。