

【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28年6月2日(2016.6.2)

【公表番号】特表2015-515225(P2015-515225A)
【公表日】平成27年5月21日(2015.5.21)
【年通号数】公開・登録公報2015-034
【出願番号】特願2015-507184(P2015-507184)
【国際特許分類】

H 0 4 N 19/82 (2014.01)

【F I】

H 0 4 N 19/82

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月4日(2016.4.4)

【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】

ピクセルアレイに対する補間されたピクセルを生成するための方法であって、
前記ピクセルアレイのピクセルウィンドウをウィンドウレジスタにロードするステップ
と、

所与のタップ係数セットをタップ係数レジスタにロードするステップと、

前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウと、前記タップ係数レジスタ中の
前記所与のタップ係数セットとに基づいて、偶数番目の補間されたサブピクセルのセット
に対する初期値を生成するステップと、

前記ピクセルアレイの別の前記ピクセルによって前記ウィンドウレジスタを更新するこ
とによって、アレイの方向に沿って前記ピクセルウィンドウをシフトするステップと、

前記ウィンドウレジスタ中の前記シフトされたピクセルウィンドウと、前記タップ係数
レジスタ中の前記所与のタップ係数セットとに基づいて、奇数番目の補間されたサブピク
セルのセットに対する初期値を生成するステップと、

所与の終了条件が満たされるまで、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの値および
前記奇数番目の補間されたサブピクセルの値をインクリメントするステップであって、イ
ンクリメントする各ステップが、

前記タップ係数レジスタ中の前記タップ係数セットを別のタップ係数セットへと更新
するステップと、

前記ピクセルアレイの別の前記ピクセルによって前記ウィンドウレジスタを更新する
ことによって、前記方向に沿って前記ピクセルウィンドウをシフトするステップと、

前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウと、前記タップ係数レジスタ中
の前記別のタップ係数セットとに基づいて、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前
記それぞれの値をインクリメントするステップと、

前記ピクセルアレイの別の前記ピクセルによって前記ウィンドウレジスタを再び更新
することによって、前記方向に沿って前記ピクセルウィンドウを再びシフトするステップ
と、

前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウと、前記タップ係数レジスタ中
の前記別のタップ係数セットとに基づいて、前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前
記それぞれの値をインクリメントするステップと

を含む、インクリメントするステップと、

前記終了条件が満たされると、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットおよび奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットを出力するステップとを含む、方法。

【請求項2】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットに対する前記初期値を生成するステップが、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの少なくとも1つの前記初期値を積の合計として生成し、少なくとも1つの偶数番目の補間されたピクセルの前記値をインクリメントする各ステップが、積の合計によって前記値をインクリメントし、前記終了条件が、前記偶数番目の補間されたピクセルの少なくとも1つが6個の積の合計を有することに対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットに対する前記初期値を生成するステップが、単一のマシンサイクルの間に行われ、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットに対する前記初期値を生成するステップが、単一のマシンサイクルの間に行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが、4個の偶数番目の補間されたサブピクセルを含み、前記4個の偶数番目の補間されたサブピクセルの各々の前記初期値が、対応する2個の積の合計として生成され、前記2個の積の各々が、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、係数レジスタ中の係数の前記所与のセットからの係数との積であり、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが、4個の奇数番目の補間されたサブピクセルを含み、前記4個の奇数番目の補間されたサブピクセルの各々の前記初期値が、対応する2個の積の合計として生成され、前記2個の積の各々が、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、係数レジスタ中にロードされた係数の前記所与のセットからの係数との積である、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記4個の偶数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントする各ステップが、別の対応する2個の積の合計によって前記値の各々をインクリメントするステップを含み、前記2個の積の各々が、前記シフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、前記タッピング係数レジスタ中の係数の別のセットからの係数との積であり、

前記4個の奇数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントする各ステップが、別の対応する2個の積の合計によって前記値の各々をインクリメントするステップを含み、前記別の対応する2個の積の各々が、前記再びシフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、前記係数レジスタ中の係数の前記別のセットからの係数との積である、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記タッピング係数レジスタ中の係数の前記セットを更新し、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウをシフトするステップが、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントするステップと組み合わせられて、単一のマシンサイクルの間に行われ、前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントするステップと組み合わせられた、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウを再びシフトする前記ステップが、単一のマシンサイクルの間に行われる、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが少なくとも4個の偶数番目の補間されたサブピクセルを含み、前記4個の偶数番目の補間されたサブピクセルの各々の前記初期値が、対応する2個の積の合計として生成され、

奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが少なくとも4個の奇数番目の補間されたサブピクセルを含み、前記4個の奇数番目の補間されたサブピクセルの各々の前記初期値が、対応する2個の積の合計として生成され、

前記4個の偶数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントする各ステップが、別の対応する2個の積の合計によって前記値の各々をインクリメントするステップを含み、前記2個の積の各々が、前記シフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、前記タップ係数レジスタ中の係数の別のセットからの係数との積であり、

前記4個の奇数番目の補間されたサブピクセルの前記それぞれの値をインクリメントする各ステップが、別の対応する2個の積の合計によって前記値の各々をインクリメントするステップを含み、前記2個の積の各々が、前記再びシフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルと、前記タップ係数レジスタ中の係数の前記別のセットからの係数との積である、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記値および前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記値を2回累算すると、前記終了条件が満たされる、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値を生成するステップが、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウからのピクセルを、前記タップ係数レジスタ中の前記タップ係数セットからの対応するタップ係数と乗算して、対応する積を生成するステップと、前記積のペアを合計して積の合計のセットを生成するステップと、積の合計の前記セットを、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値として累算器へとロードするステップと、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を、累算器レジスタからメモリへとオフロードするステップとを含み、

前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値を生成するステップが、前記ウィンドウレジスタ中の前記ピクセルウィンドウからのピクセルを、前記タップ係数レジスタ中の前記タップ係数セットからの対応するタップ係数と乗算して、対応する積を生成するステップと、前記積のペアを合計して積の合計のセットを生成するステップと、積の合計の前記セットの前記初期値を、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットとして前記累算器へとロードするステップと、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を、前記累算器レジスタから前記メモリへとオフロードするステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を生成するステップが、単一のマシンサイクルの間に行われ、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を生成するステップが、単一のマシンサイクルの間に行われる、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記値をインクリメントする各ステップが、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットを前記メモリから前記累算器レジスタへとロードするステップと、前記シフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルを、前記タップ係数レジスタ中の前記タップ係数セットからの対応するタップ係数と乗算して、対応する積の合計を生成するステップと、積の前記合計のペアを前記累算器レジスタからの対応する偶数番目の補間されたサブピクセルの値と合計して、累算された積の合計のセットを生成するステップと、累算された積の合計の前記セットを、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの更新された値として前記累算器レジスタへとロードするステップと、偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットを、前記累算器レジスタから前記メモリへとオフロードするステップとを含み、

前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記値をインクリメントする各ステップが、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットを前記メモリから前記累算器レジスタへとロードするステップと、前記再びシフトするステップによってシフトされ前記ウィンドウレジスタに記憶された前記ピクセルウィンドウからのピクセルを、前記タップ係数レジスタ中の前記タップ係数セットからの対応するタップ係数と乗算して、対応する積の合計を生成するステップと、積の前記合計のペアを前記累算器レジスタからの対応する奇数番目の補間されたサブピクセルの値と合計して、累算された積の合計のセットを生成するステップと、累算された積の合計の前記セットを、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの更新された値として前記累算器レジスタへとロードするステップと、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットを、前記累算器レジスタから前記メモリへとオフロードするステップとを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントするステップが、単一のマシンサイクルの間に行われ、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントするステップが、単一のマシンサイクルの間に行われる、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが、整数個の偶数番目の補間されたサブピクセルを含み、奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットが、前記整数に等しい数の奇数番目の補間されたサブピクセルを含み、

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットに対する前記初期値を生成するステップが、各初期値に対応する乗算のペアを同時に実行するステップと、各初期値に対する積の対応するペアを生成するステップと、積の各ペアの加算を同時に実行して、前記整数個の偶数番目の補間されたサブピクセルの各々に対する前記初期値を同時に生成するステップとを含む、

奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットに対する前記初期値を生成するステップが、各初期値に対応する乗算のペアを同時に実行するステップと、各初期値に対する積の対応するペアを生成するステップと、積の各ペアの加算を同時に実行して、前記整数個の奇数番目の補間されたサブピクセルの各々に対する前記初期値を同時に生成するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値を、補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットに対する記憶された現在値としてメモリにオフロードするステップと

、
前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値を、補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの記憶された現在値としてメモリにオフロードするステップとをさらに含み、

補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントするステップが、前記メモリから、インクリメントされるべき補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットの前記値として、補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットの前記記憶された現在値を取り出すステップと、補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットの前記値を、補間された偶数番目のサブピクセルの前記セットの前記記憶された現在値として、インクリメントする前記ステップの後で記憶するステップとを含む、

補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントするステップが、前記メモリから、インクリメントされるべき補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの前記値として、補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの前記記憶された現在値を取り出すステップと、補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの前記値を、補間された奇数番目のサブピクセルの前記セットの前記記憶された現在値として、インクリメントする前記ステップの後で記憶するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 15】

タップ係数の前記所与のセットが、整数に等しい数のタップ係数のペアを含み、タップ係数の各ペアが、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの1つおよび前記奇数番目の補間されたサブピクセルの1つに対応する、マルチタップ補間フィルタの2個のタップに対応し、

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を生成するステップが、各初期値に対して、タップ係数の対応する1つのペアの1つのタップ係数を前記ピクセルウィンドウ中の1つのピクセルと乗算して積を生成するステップと、タップ係数の前記対応する1つのペアの他方のタップ係数を前記ピクセルウィンドウ中の別のピクセルと乗算して別の積を生成するステップと、前記積を前記別の積に加算して、2個の積の合計を、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値として生成するステップとを含み、2個の積の前記合計が、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの最終値に対する前記2個のタップの寄与を含み、

奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記初期値を生成するステップが、各初期値に対して、前記タップ係数の対応する1つのペアの1つのタップ係数を前記シフトされたピクセルウィンドウ中の1つのピクセルと乗算して積を生成するステップと、タップ係数の前記対応する1つのペアの他方のタップ係数を前記シフトされたピクセルウィンドウ中の別のピクセルと乗算して別の積を生成するステップと、前記積を前記別の積に加算して、2個の積の合計を、前記奇数番目の補間されたサブピクセルの前記初期値として生成するステップとを含み、2個の積の前記合計が、前記奇数番目の補間されたサブピクセルの最終値に対する前記2個のタップの寄与を含む、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

偶数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントする各ステップが、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの各々に、2個の積の合計を加算し、2個の積の前記合計が、偶数番目の補間されたサブピクセルの最終値に対する、前記偶数番目の補間されたサブピクセルに対応するマルチタップ補間フィルタの別の2個のタップの寄与を含み、

奇数番目の補間されたサブピクセルの前記セットの前記値をインクリメントする各ステップが、前記奇数番目の補間されたサブピクセルの各々に、2個の積の合計を加算し、2個の積の前記合計が、奇数番目の補間されたサブピクセルの最終値に対する、前記奇数番目の補間されたサブピクセルに対応するマルチタップ補間フィルタの別の2個のタップの寄与を含む、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

ピクセルアレイに対する補間されたピクセルを生成するための装置であって、
前記ピクセルアレイのピクセルウィンドウを記憶するための手段と、
タップ係数セットを記憶するための手段と、
前記ピクセルアレイからの前記ピクセルウィンドウ中のピクセルと、タップ係数セットを記憶するための前記手段によって記憶された所与のタップ係数セットとに基づいて、偶数番目の補間されたサブピクセルのセットに対する初期値を生成するための手段と、

ピクセルウィンドウを記憶するための前記手段によって記憶された前記ピクセルウィンドウを別の前記ピクセルによって更新することによって、アレイの方向に沿って前記ピクセルウィンドウをシフトするための手段と、

ピクセルウィンドウを記憶するための手段に記憶された前記シフトされたピクセルウィンドウと、タップ係数セットを記憶するための前記手段によって記憶された前記所与のタップ係数セットとに基づいて、奇数番目の補間されたサブピクセルのセットに対する初期値を生成するための手段と、

所与の終了条件が満たされるまで、前記偶数番目の補間されたサブピクセルの値および前記奇数番目の補間されたサブピクセルの値をインクリメントするための手段であって、

タップ係数セットを記憶するための前記手段によって記憶された前記タップ係数セットを別のタップ係数セットへと更新し、

ピクセルウィンドウに記憶するための前記手段によって記憶された前記ピクセルウィンドウを、前記ピクセルアレイの別の前記ピクセルによって更新することによって、前記ピクセルアレイの方向に沿って前記ピクセルウィンドウをシフトし、

ピクセルウィンドウを記憶するための前記手段によって記憶された前記シフトされたピクセルウィンドウと、タップ係数セットを記憶するための前記手段によって記憶された前記別のタップ係数セットとに基づいて、前記偶数番目の補間されたサブピクセルのそれぞれの値をインクリメントし、

ピクセルウィンドウに記憶するための前記手段によって記憶された前記ピクセルウィンドウを、前記ピクセルアレイの別の前記ピクセルによって更新することによって、前記ピクセルアレイの方向に沿って前記ピクセルウィンドウを再びシフトし、

ピクセルウィンドウを記憶するための前記手段によって記憶された前記再びシフトされたピクセルウィンドウと、タップ係数セットを記憶するための前記手段によって記憶された前記別のタップ係数セットとに基づいて、前記奇数番目の補間されたサブピクセルのそれぞれの値をインクリメントする

ように構成される、手段と、

前記所与の終了条件が満たされると、前記偶数番目の補間されたサブピクセルおよび前記奇数番目の補間されたサブピクセルを出力するための手段とを含む、装置。

【請求項 18】

無線通信システム内のプロセッサ装置により実行されたときに、ピクセルアレイに対する補間されたピクセルを生成するための方法を実行する動作を前記プロセッサ装置に実施させる命令を含み、前記プロセッサ装置に請求項 1 乃至 16 の何れか 1 項に記載の方法を実施させる命令を含む、コンピュータ可読記録媒体。