

【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 26 年 7 月 10 日 (2014.7.10)

【公開番号】特開 2012-165354 (P2012-165354A)
 【公開日】平成 24 年 8 月 30 日 (2012.8.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-034
 【出願番号】特願 2011-142897 (P2011-142897)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 19/60 (2014.01)

【F I】

H 0 4 N 7/133 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 5 月 28 日 (2014.5.28)

【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】

符号化ストリームを復号して画像を生成する復号部と、
 前記復号部により生成された前記画像内で境界を挟んで互いに隣接する隣接ブロック内の前記境界と直交するラインごとに、デブロックフィルタを適用するかを判定するライン判定部と、

前記ライン判定部によりデブロックフィルタを適用すると判定された各ラインにデブロックフィルタを適用するフィルタリング部と、
 を備える画像処理装置。

【請求項 2】

前記ライン判定部は、各ラインにデブロックフィルタを適用するかを、ライン単位の判定条件を用いて判定する、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記ライン判定部は、各ラインにデブロックフィルタを適用するかを、当該ラインに属する参照画素値を用いて判定する、請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

ライン単位の前記判定条件は、各ラインに属する参照画素値から算出される値と判定用閾値との比較に基づく、請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記ライン判定部は、前記境界と同じ方向に沿って適用されるデブロックフィルタによって更新されない基本ラインに属する参照画素値を用いて、当該基本ライン及び他のラインの各々にデブロックフィルタを適用するかを判定する、請求項 2 に記載の画像処理装置

。

【請求項 6】

前記境界と直交する複数のラインを対象としてデブロックフィルタを適用するかを並列的に判定するように、前記ライン判定部を制御する制御部、
 をさらに備える、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記基本ラインは、前記境界と直交する複数のラインであり、
 前記画像処理装置は、前記基本ライン及び他のラインにデブロックフィルタを適用する

かを並列的に判定するように前記ライン判定部を制御する制御部、をさらに備える、
請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記隣接ブロックにデブロックフィルタを適用するかを、ブロック単位の判定条件を用いて判定するブロック判定部、をさらに備え、

前記ライン判定部は、前記ブロック判定部により前記隣接ブロックにデブロックフィルタを適用すると判定された場合に、前記隣接ブロック内のラインごとにデブロックフィルタを適用するかをさらに判定する、

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記ライン判定部は、ラインごとの判定用パラメータの値を判定用閾値と比較することにより、ラインごとにデブロックフィルタを適用するかを判定し、

前記画像処理装置は、前記隣接ブロック内に設定される基本ラインについて計算される前記判定用パラメータの値から、前記基本ライン以外の推定ラインについての前記判定用パラメータの値を推定する推定部、をさらに備える、

請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記推定部は、前記基本ラインについて計算される前記判定用パラメータの値をライン位置に応じて内挿し又は外挿することにより、前記推定ラインについての前記判定用パラメータの値を推定する、請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記推定部は、前記境界と同じ方向に沿って適用されるデブロックフィルタによって更新されないラインを、前記基本ラインとして用いる、請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記推定部は、前記隣接ブロック内に 1 ラインおきに設定されるラインを、前記基本ラインとして用いる、請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】

前記推定部は、前記隣接ブロック内の最も外側のラインを、前記基本ラインとして使用し、前記基本ラインについて計算される前記判定用パラメータの値をライン位置に応じて内挿することにより、前記推定ラインについての前記判定用パラメータの値を推定する、

請求項 10 に記載の画像処理装置。

【請求項 14】

前記画像処理装置は、前記フィルタリング部により各ラインに適用されるデブロックフィルタのフィルタ強度を、ラインごとの強度選択用パラメータの値を閾値と比較することにより選択する選択部、をさらに備え、

前記推定部は、前記基本ラインについて計算される前記強度選択用パラメータの値から、前記推定ラインについての前記強度選択用パラメータの値を推定する、

請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

前記推定部は、前記基本ラインについて計算される前記強度選択用パラメータの値をライン位置に応じて内挿し又は外挿することにより、前記推定ラインについての前記強度選択用パラメータの値を推定する、請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】

前記推定部は、前記隣接ブロック内に 1 ラインおきに設定されるラインを、前記基本ラインとして用いる、請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】

前記推定部は、前記隣接ブロック内の最も外側のラインを、前記基本ラインとして使用し、前記基本ラインについて計算される前記強度選択用パラメータの値をライン位置に応じて内挿することにより、前記推定ラインについての前記強度選択用パラメータの値を推定する、請求項 15 に記載の画像処理装置。

【請求項 18】

符号化ストリームを復号して画像を生成することと、
生成された前記画像内で境界を挟んで互いに隣接する隣接ブロック内の前記境界と直交するラインごとに、デブロックフィルタを適用するかを判定することと、
デブロックフィルタを適用すると判定された各ラインにデブロックフィルタを適用することと、
を含む画像処理方法。

【請求項 19】

符号化対象画像を符号化する際にローカルデコードされた画像内で境界を挟んで互いに隣接する隣接ブロック内の前記境界と直交するラインごとに、デブロックフィルタを適用するかを判定するライン判定部と、
前記ライン判定部によりデブロックフィルタを適用すると判定された各ラインにデブロックフィルタを適用するフィルタリング部と、
前記フィルタリング部によりフィルタリングされた画像を用いて、前記符号化対象画像を符号化する符号化部と、
を備える画像処理装置。

【請求項 20】

符号化対象画像を符号化する際にローカルデコードされた画像内で境界を挟んで互いに隣接する隣接ブロック内の前記境界と直交するラインごとに、デブロックフィルタを適用するかを判定することと、
デブロックフィルタを適用すると判定された各ラインにデブロックフィルタを適用することと、
フィルタリングされた画像を用いて、前記符号化対象画像を符号化することと、
を含む画像処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

デブロックフィルタ24bは、復号された画像に現れるブロック歪みを減少させるためのフィルタリング処理を行う。より具体的には、デブロックフィルタ24bは、加算部65から入力される復号画像データ内の各ブロック境界について、ラインごとにフィルタリングの要否を判定する。そして、デブロックフィルタ24bは、フィルタを適用すべきであると判定したラインにデブロックフィルタを適用する。デブロックフィルタ24bには、加算部65からの復号画像データに加えて、フィルタリングの要否の判定のために使用される情報も入力される。その後、デブロックフィルタ24bは、ブロック歪みの除去されたフィルタリング後の復号画像データを並べ替えバッファ67及びフレームメモリ69へ出力する。なお、デブロックフィルタ24bによる処理について、後に詳細に説明する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

即ち、図4において点線枠L2及びL5で示しているように、一般的な垂直境界についてのフィルタリング要否判定処理（特に、輝度成分の判定条件Bの判定）では、各ブロッ

クの 2 番目及び 5 番目の行（最も上の行を 0 番目とする）の画素が参照される。そして、上述した判定条件に従ってデブロックフィルタを適用すべきと判定された垂直境界の左右のブロックにデブロックフィルタが適用される。同様に、水平境界についてのフィルタリング要否判定処理では、各ブロックの 2 番目及び 5 番目の列の画素（図 4 には示していない）が参照される。そして、上述した判定条件に従ってデブロックフィルタを適用すべきと判定された水平境界の上下のブロックにデブロックフィルタが適用される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 8】

パラメータ推定部 3 6 0 は、例えば、これら 3 つの例のいずれかに従って計算し及び推定した判定用パラメータの値を、ライン判定部 3 2 0 へ出力する。また、パラメータ推定部 3 6 0 は、同様に計算し及び推定した強度選択用パラメータの値を、強度選択部 3 3 0 へ出力する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 1】

< 7 . まとめ >

ここまで、図 1 ~ 図 1 6 を用いて、一実施形態に係る画像符号化装置 1 0 及び画像復号装置 6 0 のデブロックフィルタのいくつかの実施例について詳しく説明した。これら実施例によれば、画像内で境界を挟んで互いに隣接する 2 つの隣接ブロックを対象としてデブロックフィルタを適用するか否かがラインごとに判定され、その判定結果に応じて各ラインにデブロックフィルタが適用される。従って、ブロックごとにデブロックフィルタの適用の要否が判定される場合と比較して、より小さい粒度での判定が可能となる。それにより、良好な画質を既に有する部分にデブロックフィルタが適用される可能性、及び劣化した画質を有する部分にデブロックフィルタが適用されない可能性が低減される。即ち、フィルタリング後の画質を向上させることができる。