

【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 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 18 年 3 月 23 日 (2006.3.23)

【公開番号】特開 2004-5424 (P2004-5424A)
 【公開日】平成 16 年 1 月 8 日 (2004.1.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-001
 【出願番号】特願 2003-30577 (P2003-30577)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 5/00 (2006.01)

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

H 0 4 N 1/409 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 5/00 3 0 0

H 0 4 N 5/335 P

H 0 4 N 1/40 1 0 1 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 2 月 2 日 (2006.2.2)
 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像ノイズ除去用の信号処理装置であって、
 被写界からの光を撮像素子に受光して得られた第 1 画像データを記録する第 1 記憶部と

、
 前記第 1 画像データとは異なる受光条件下で、前記撮像素子から得られた第 2 画像データを記録する第 2 記憶部と、

前記第 1 記憶部に記録された前記第 1 画像データと前記第 2 記憶部に記録された前記第 2 画像データとを読み出して演算処理する処理部と、

を備え、

前記処理部は、前記撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別し、前記ノイズ状況に応じて

、
 前記第 1 画像データの出力値を、前記第 1 画像データの同色近接画素の出力値に置き換える置換処理と、前記第 1 画像データの出力値から前記第 2 画像データの出力値を減算する減算処理とを、前記画素毎に場合分けして実行することを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の信号処理装置において、

前記第 2 画像データは、前記撮像素子で暗黒を撮影することにより作成されたノイズデータである

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記第 2 画像データの出力値に応じて、前記撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記第 2 画像データの出力値が閾値を超えるノイズ状況の場合に前記置換処理を選択的に実施し、前記閾値以下であるノイズ状況の場合には前記減算処理を選択的に実施する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の信号処理装置において、

前記置換処理は、

複数の前記同色近接画素について、平均値およびメディアン値からなる群のいずれか一つを算出し、算出された値で前記第 1 画像データを置換する処理である

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の信号処理装置において、

前記置換処理は、

前記同色近接画素が処理済みであるときには、この処理済みの値で前記第 1 画像データを置換する処理である

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記第 1 画像データと前記第 2 画像データとの差分に応じて、前記撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記差分を、前記同色近接画素の差分を基準に大小判定して、前記ノイズ状況を判別する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記差分を、前記同色近接画素の差分の標準偏差を基準に大小判定することにより、前記ノイズ状況を判別する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 10】 請求項 7 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記差分が、前記同色近接画素の最大差分に対応する閾値よりも大きい場合、前記第 1 画像データを前記最大差分に置換し、

前記差分が、前記同色近接画素の最小差分に対応する閾値よりも小さい場合、前記第 1 画像データを前記最小差分に置換し、

そのどちらでも無い場合、前記第 1 画像データを前記差分に置換する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 11】 請求項 7 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、

前記差分が、前記同色近接画素の『二番目に大きな差分』に対応する閾値よりも大きい場合、前記第 1 画像データを前記『二番目に大きな差分』に置換し、

前記差分が、前記同色近接画素の『二番目に小さな差分』に対応する閾値よりも小さい場合、前記第 1 画像データを前記『二番目に小さな差分』に置換し、

そのどちらでも無い場合、前記第 1 画像データを前記差分に置換する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 12】 請求項 7 に記載の信号処理装置において、

前記処理部は、前記差分が所定の閾値よりも大きい場合、前記第 1 画像データを前記差分に置換し、

前記差分が所定の閾値よりも小さい場合、前記同色近接画素の差分について、平均値およびメディアン値からなる群のいずれか一つを算出し、算出された値で前記第 1 画像データを置換する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 13】 画像データのノイズを除去するための信号処理プログラムであって、

、

コンピュータを、請求項 1 に記載の前記第 1 記憶部、前記第 2 記憶部、および前記処理部として機能させるための信号処理プログラム。

【請求項 14】 画像データのノイズを除去する信号処理方法であって、

被写界からの光を撮像素子に受光して得られた第 1 画像データを第 1 記憶部に記録するステップと、

前記第 1 画像データとは異なる受光条件下で、前記撮像素子から得られた第 2 画像データを第 2 記憶部に記録するステップと、

前記第 1 記憶部に記録された前記第 1 画像データと前記第 2 記憶部に記録された前記第 2 画像データとを読み出して演算処理するステップとを有し、

前記演算処理するステップは、前記撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別し、前記ノイズ状況に応じて、

前記第 1 画像データの出力値を、前記第 1 画像データの同色近接画素の出力値に置き換える置換処理と、前記第 1 画像データの出力値から前記第 2 画像データの出力値を減算する減算処理とを、前記画素毎に場合分けして実行することを特徴とする信号処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

(1) 本発明は、画像ノイズ除去用の信号処理装置であって、第 1 記憶部、第 2 記憶部、および処理部を備える。

この第 1 記憶部は、被写界からの光を撮像素子に受光して得られた第 1 画像データを記録する。第 2 記憶部は、第 1 画像データとは異なる受光条件下で、撮像素子から得られた第 2 画像データを記録する。処理部は、第 1 記憶部に記録された第 1 画像データと第 2 記憶部に記録された第 2 画像データとを読み出して演算処理する。

特に、この処理部は、撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別し、ノイズ状況に応じて画素単位に置換処理と減算処理とを切り換えて実行する。

この置換処理では、第 1 画像データの出力値が、第 1 画像データの同色近接画素の出力値によって置き換えられる。

一方、減算処理では、第 1 画像データの出力値から第 2 画像データの出力値が減算される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

(14) 本発明の信号処理方法は、画像データのノイズを除去する信号処理方法であって、被写界からの光を撮像素子に受光して得られた第 1 画像データを第 1 記憶部に記録するステップと、第 1 画像データとは異なる受光条件下で、撮像素子から得られた第 2 画像データを第 2 記憶部に記録するステップと、第 1 記憶部に記録された第 1 画像データと第 2 記憶部に記録された第 2 画像データとを読み出して演算処理するステップとを有する。

特に、演算処理するステップでは、撮像素子のノイズ状況を画素毎に判別し、そのノイズ状況に応じて置換処理と減算処理とを画素単位に切り換えて実行する。すなわち、この置換処理では、第 1 画像データの出力値が、第 1 画像データの同色近接画素の出力値によって置き換えられる。また、減算処理では、第 1 画像データの出力値から第 2 画像データの出力値が減算される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

先ず、ステップS11において、ベイヤ配列の任意の列を示す記号 i に 0 が代入される。
次いで、ステップS12において、 i に 1 が加算される。
次いで、ステップS13において、ベイヤ配列の任意の行を示す記号 j に 0 が代入される。

【手続補正5】

【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】

ステップS21では、 i が p より小さいか否かが判断される。 i が p より小さい場合は、ステップS12に戻り、 i に 1 が加算され、 i が p より小さくない場合は、全ての画素の処理が終了したことになり、演算処理を終了する。

上述した実施形態では、被写界画像データの出力値を2つ前にある同色近接画素の被写界画像データの出力値と置換する置換処理と、被写界画像データの出力値から暗黒画像データの出力値を減算する減算処理とに切り換える。このような切り換え動作により、固定パターンノイズが飽和レベル近くまで大きく、真の信号レベルを復元できないと推定される画素に対しては、置換処理が実施される。その結果、減算処理による弊害が生じず、的確に固定パターンノイズを除去することができる。ひいては、写真やモニターに映し出された画像において目立つノイズを、確実に低減できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

ステップS270では、 j が $p - 2$ より大きいかが判断される。 j が $p - 2$ より大きくないときはステップS210に戻る。一方、 j が $p - 2$ より大きいときはステップS280に進む。

ステップS280では、 i が $k - 2$ より大きいかが判断される。 i が $k - 2$ より大きくないときはステップS190に戻る。一方、 i が $k - 2$ より大きいときは、全ての画素の処理が終了したことになり、演算処理を終了する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 】

