

【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 25 年 5 月 9 日 (2013.5.9)

【公開番号】特開 2012-49759 (P2012-49759A)
 【公開日】平成 24 年 3 月 8 日 (2012.3.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-010
 【出願番号】特願 2010-189114 (P2010-189114)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 6 T 5/20 (2006.01)

H 0 4 N 1/409 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

G 0 6 T 5/20 B

H 0 4 N 1/40 1 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 25 日 (2013.3.25)

【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】

レンズ部と、

所定の結像面にマトリクス状に配列された各画素に対応する赤、青および緑のカラーフィルタが装着され、前記レンズ部を介して前記所定の結像面に結像された光学像を、前記各画素により光電変換することで、前記各画素に対応する色のアナログ画像信号を出力することが可能な撮像素子と、

前記撮像素子から出力される各画素ごとのアナログ画像信号を、各画素ごとのデジタル画像信号に変換して出力する A/D 変換部と、

前記 A/D 変換部から出力された各画素ごとのデジタル画像信号の黒レベルを調整する黒レベル調整部と、

前記黒レベル調整部が黒レベルを調整した各画素ごとのデジタル画像信号のホワイトバランスゲインを調整するホワイトバランスゲイン調整部と、

前記ホワイトバランスゲイン調整部がホワイトバランスゲインを調整した各画素ごとのデジタル画像信号にガンマ補正を施すガンマ処理部と、

前記ガンマ処理部がガンマ補正を行った各画素ごとのデジタル画像信号に同時化処理を施すことで、各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を生成する同時化処理部と、

前記同時化処理部が生成した各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を輝度データおよび色差データに変換し、各画素に対応する輝度信号および色差信号を出力可能な Y/C 変換部と、

前記 Y/C 変換部の出力した各画素に対応する輝度信号のうち、近接する所定単位の画素群に対応する輝度信号ごとに共通するデコンボリューションパラメータでデコンボリューションすることで、被写体像の劣化を前記輝度信号から除去する復元処理を施す復元処理部と、

を備える撮像モジュール。

【請求項 2】

前記 Y C 変換部の出力した輝度信号に、デガンマ処理を施し、線形な輝度信号を出力するデガンマ処理部を備え、

前記復元処理部は、前記デガンマ処理部の出力した線形な輝度信号に、前記復元処理を施し、

前記復元処理部が前記復元処理を施した輝度信号にガンマ補正を施す輝度信号ガンマ処理部を備える請求項 1 に記載の撮像モジュール。

【請求項 3】

前記復元処理部が前記復元処理を施した輝度信号と前記 Y C 変換部の出力した色差信号とからなるデジタル画像信号を記録可能な記録部を備え、

前記ガンマ補正後から前記復元処理完了までのデジタル画像信号のビット長は、前記記録部が記録するデジタル画像信号のビット長よりも大きい請求項 1 または 2 に記載の撮像モジュール。

【請求項 4】

レンズ部と、所定の結像面にマトリクス状に配列された各画素に対応する赤、青および緑のカラーフィルタが装着され、前記レンズ部を介して前記所定の結像面に結像された光学像を、前記各画素により光電変換することで、前記各画素に対応する色のアナログ画像信号を出力することが可能な撮像素子と、を備えた撮像モジュールによる信号処理方法であって、

前記撮像素子から出力される各画素ごとのアナログ画像信号を、各画素ごとのデジタル画像信号に変換して出力するステップと、

前記各画素ごとのデジタル画像信号の黒レベルを調整するステップと、

前記黒レベルを調整した各画素ごとのデジタル画像信号のホワイトバランスゲインを調整するステップと、

前記ホワイトバランスゲインを調整した各画素ごとのデジタル画像信号にガンマ補正を施すステップと、

前記ガンマ補正を行った各画素ごとのデジタル画像信号に同時化処理を施すことで、各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を生成するステップと、

前記各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を輝度データおよび色差データに変換し、各画素に対応する輝度信号および色差信号を出力するステップと、

前記各画素に対応する輝度信号のうち、近接する所定単位の画素群に対応する輝度信号ごとに共通するデコンボリューションパラメータでデコンボリューションすることで、被写体像の劣化を前記輝度信号から除去する復元処理を施すステップと、

を含む画像信号処理方法。

【請求項 5】

前記デコンボリューションパラメータは、前記レンズ部と所定の白黒フィルタが装着された白黒撮像素子を介して得られた白黒画像の強度分布に基づいて算出される請求項 4 に記載の画像信号処理方法。

【請求項 6】

所定の白黒フィルタは所定の分光視感度と同等の分光透過率を有する請求項 5 に記載の画像信号処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明は、レンズ部と、所定の結像面にマトリクス状に配列された各画素に対応する赤、青および緑のカラーフィルタが装着され、レンズ部を介して所定の結像面に結像された光学像を、各画素により光電変換することで、各画素に対応する色のアナログ画像信号を

出力することが可能な撮像素子と、撮像素子から出力される各画素ごとのアナログ画像信号を、各画素ごとのデジタル画像信号に変換して出力するＡＤ変換部と、ＡＤ変換部から出力された各画素ごとのデジタル画像信号の黒レベルを調整する黒レベル調整部と、黒レベル調整部が黒レベルを調整した各画素ごとのデジタル画像信号のホワイトバランスゲインを調整するホワイトバランスゲイン調整部と、ホワイトバランスゲイン調整部がホワイトバランスゲインを調整した各画素ごとのデジタル画像信号にガンマ補正を施すガンマ処理部と、ガンマ処理部がガンマ補正を行った各画素ごとのデジタル画像信号に同時化处理を施すことで、各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を生成する同時化处理部と、同時化处理部が生成した各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を輝度データおよび色差データに変換し、各画素に対応する輝度信号および色差信号を出力可能なＹＣ変換部と、ＹＣ変換部の出力した各画素に対応する輝度信号のうち、近接する所定単位の画素群に対応する輝度信号ごとに共通するデコンボリューションパラメータでデコンボリューションすることで、被写体像の劣化を輝度信号から除去する復元処理を施す復元処理部と、を備える撮像モジュールを提供する。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２０】

本発明は、レンズ部と、所定の結像面にマトリクス状に配列された各画素に対応する赤、青および緑のカラーフィルタが装着され、レンズ部を介して所定の結像面に結像された光学像を、各画素により光電変換することで、各画素に対応する色のアナログ画像信号を出力することが可能な撮像素子と、を備えた撮像モジュールによる信号処理方法であって、撮像素子から出力される各画素ごとのアナログ画像信号を、各画素ごとのデジタル画像信号に変換して出力するステップと、各画素ごとのデジタル画像信号の黒レベルを調整するステップと、黒レベルを調整した各画素ごとのデジタル画像信号のホワイトバランスゲインを調整するステップと、ホワイトバランスゲインを調整した各画素ごとのデジタル画像信号にガンマ補正を施すステップと、ガンマ補正を行った各画素ごとのデジタル画像信号に同時化处理を施すことで、各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を生成するステップと、各画素に対応する赤、青および緑のデジタル画像信号の組を輝度データおよび色差データに変換し、各画素に対応する輝度信号および色差信号を出力するステップと、各画素に対応する輝度信号のうち、近接する所定単位の画素群に対応する輝度信号ごとに共通するデコンボリューションパラメータでデコンボリューションすることで、被写体像の劣化を輝度信号から除去する復元処理を施すステップと、を含む画像信号処理方法を提供する。