

【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)

【公開番号】特開2014-143667(P2014-143667A)

【公開日】平成26年8月7日 (2014.8.7)

【年通号数】公開・登録公報2014-042

【出願番号】特願2013-136083(P2013-136083)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/345 (2011.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

G 0 3 B 15/05 (2006.01)

G 0 3 B 7/16 (2014.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/335 4 5 0

H 0 4 N 5/225 B

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/335 6 9 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 1 L 27/14 F

G 0 2 B 7/11 N

G 0 3 B 3/00 A

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 7/16

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月6日 (2016.4.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 1 】

本発明は、撮像素子、当該撮像素子を備える撮像装置、その制御方法、および制御プログラムに関する。

【手続補正 2】

【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】

光学像が結像され、前記光学像に応じた画像信号を出力する撮像素子であって、マトリックス状に配列された複数の画素を有し、前記光学像に応じた電圧信号を出力す

る第 1 の素子部と、

前記電圧信号をデジタル信号に変換して前記画像信号を得る第 2 の素子部とを備え、

前記第 2 の素子部は、前記複数の画素のうちの第 1 の画素群から得られる電圧信号に応じた前記画像信号を第 1 の画像信号として前記第 1 の画像信号に応じて撮像の際に用いられる制御情報を生成する制御情報生成部と、

前記複数の画素のうち第 2 の画素群から得られる電圧信号に応じた前記画像信号を第 2 の画像信号として前記第 2 の画像信号を画像表示のための画像表示信号として出力する出力手段とを有することを特徴とする撮像素子。

【請求項 2】

前記第 1 の画素群および前記第 2 の画素群はマトリックス状の配列における行が互いに異なることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像素子。

【請求項 3】

前記第 1 の素子部と前記第 2 の素子部とは積層して配置され、

前記第 1 の素子部が前記光学像を受光する側に位置していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像素子。

【請求項 4】

前記第 2 の素子部は前記第 1 の画像信号を選択的に前記制御情報生成部に与えるスイッチ手段を備え、

前記撮像を行う前の撮像準備状態において前記スイッチ手段は前記第 1 の画像信号を前記制御情報生成部に与えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像素子。

【請求項 5】

前記撮像が行われると、前記スイッチ手段は前記第 1 の画像信号を前記出力手段に与え、

、

前記出力手段は前記第 1 の画像信号および前記第 2 の画像信号を撮像信号として出力することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像素子。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像素子と、

前記制御情報を受けて当該制御情報に応じて撮像の際の制御を行う制御手段と、

前記画像表示信号に応じてライブビュー表示を行う表示制御手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

前記第 1 の画素群を第 1 のフレームレートで読み出しを行い、前記第 2 の画素群を前記第 1 のフレームレートよりも遅い第 2 のフレームレートで読み出しを行う読み出し制御手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記読み出し制御手段は前記第 1 の画素群の読み出しを行う第 1 の撮像モードと前記第 2 の画素群の読み出しを行う第 2 の撮像モードとを備え、前記第 1 の撮像モードおよび前記第 2 の撮像モードを同時に開始することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記制御情報生成部は、前記制御情報としてオートフォーカス制御を行う際に用いられるオートフォーカス評価値を生成し、

前記制御手段は前記オートフォーカス評価値に応じてフォーカスレンズの駆動制御を行うことを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記制御情報生成部は、前記制御情報としてオートフォーカス制御を行う際に用いられるオートフォーカス評価値を生成し、

前記制御手段は前記オートフォーカス評価値が予め定められた評価条件を満足しているか否かを判定しており、

前記読み出し制御手段は、前記制御手段によって前記評価条件が満足されたと判定され

ると、前記第 1 の撮像モードを停止することを特徴とする請求項 8 に記載の撮像装置。

【請求項 1 1】

前記制御情報生成部は、前記制御情報としてホワイトバランス補正を行う際に用いられるホワイトバランス係数を生成し、

前記制御手段は前記ホワイトバランス係数に応じて前記撮像素子から出力される前記画像信号を補正処理することを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

撮像の際に発光して被写体を照明する発光手段を備え、

前記制御情報生成部は、前記制御情報として前記発光手段の発光量を制御するための発光制御量を生成し、

前記制御手段は、前記発光手段を用いて撮像を行う際、前記発光手段をプリ発光させて前記制御情報生成部から前記発光制御量を得た後、当該発光制御量に応じて前記発光手段を本発光させて撮像を行うことを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

請求項 5 に記載の撮像素子を備え、

前記制御情報生成部は、前記制御情報としてオートフォーカス制御を行う際に用いられるオートフォーカス評価値を生成しており、

前記オートフォーカス評価値を受けて当該オートフォーカス評価値に応じてフォーカスレンズの駆動制御を行う制御手段と、

前記画像表示信号に応じてライブビュー表示を行う表示制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記オートフォーカス制御を行うオートフォーカスモードが設定されると、前記スイッチ手段を制御して前記第 1 の画像信号を前記制御情報生成部に与えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 4】

前記制御情報生成部は、前記制御情報として信号ばらつきを示す標準偏差を生成し、

前記制御手段は、前記標準偏差に応じて前記撮像素子から出力される前記画像信号を補正処理することを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記制御手段は、前記標準偏差が予め設定された閾値を超えると、ゲインアップ量又は露光量を調整することを特徴とする請求項 1 4 に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像素子を備える撮像装置の制御方法であって、

前記制御情報を受けて当該制御情報に応じて撮像の際の制御を行う制御ステップと、

前記画像表示信号に応じてライブビュー表示を行う表示制御ステップと、

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像素子を備える撮像装置で用いられる制御プログラムであって、

前記撮像装置が備えるコンピュータに、

前記制御情報を受けて当該制御情報に応じて撮像の際の制御を行う制御ステップと、

前記画像表示信号に応じてライブビュー表示を行う表示制御ステップと、

を実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項 1 8】

マトリックス状に配列され、光学像に応じた電圧信号を出力する複数の画素と、

前記電圧信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換部と、

前記デジタル画像信号に基づいてオートフォーカス制御に用いるオートフォーカス評価値を生成する評価値生成部と、

を有することを特徴とする撮像素子。

【請求項 1 9】

前記評価値生成部は、前記デジタル画像信号に応じて得られるコントラスト情報に基づいて前記オートフォーカス評価値を生成することを特徴とする請求項 18 に記載の撮像素子。

【請求項 20】

前記評価値生成部は、前記デジタル画像信号に応じて得られる位相差情報に基づいて前記オートフォーカス評価値を生成することを特徴とする請求項 18 に記載の撮像素子。

【請求項 21】

前記評価値生成部は、前記デジタル画像信号に応じて得られるコントラスト情報および位相差情報に基づいて前記オートフォーカス評価値を生成することを特徴とする請求項 18 に記載の撮像素子。

【請求項 22】

第 1 の素子部と第 2 の素子部とからなり、前記第 1 の素子部が前記複数の画素を備え、前記第 2 の素子部が前記評価値生成部を備えることを特徴とする請求項 18 ~ 21 のいずれか 1 項に記載の撮像素子。

【請求項 23】

前記第 2 の素子部は、さらに前記 A/D 変換部を備えることを特徴とする請求項 22 に記載の撮像素子。

【請求項 24】

前記第 1 の素子部と前記第 2 の素子部とは積層して配置され、前記第 1 の素子部が前記光学像を受光する側に位置していることを特徴とする請求項 22 又は 23 に記載の撮像素子。

【請求項 25】

請求項 18 ~ 24 のいずれか 1 項に記載の撮像素子と、

前記オートフォーカス評価値に応じてフォーカス制御を行う制御手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 26】

前記制御手段は、前記オートフォーカス評価値に応じてフォーカスレンズの駆動制御を行うことを特徴とする請求項 25 に記載の撮像装置。

【請求項 27】

前記評価値生成部は、前記制御手段により制御されるタイミングで前記オートフォーカス評価値を生成することを特徴とする請求項 25 又は 26 に記載の撮像装置。

【請求項 28】

マトリックス状に配列され、光学像に応じた電圧信号を出力する複数の画素と、

前記電圧信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換部と、

前記デジタル画像信号に基づいてオートフォーカス制御に用いるコントラスト情報を生成する生成部と、

を有することを特徴とする撮像素子。

【請求項 29】

マトリックス状に配列され、光学像に応じた電圧信号を出力する複数の画素と、

前記電圧信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換部と、

前記デジタル画像信号に基づいてオートフォーカス制御に用いる位相差情報を生成する生成部と、

を有することを特徴とする撮像素子。

【請求項 30】

マトリックス状に配列され、光学像に応じた電圧信号を出力する複数の画素と、

前記電圧信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換部と、

前記デジタル画像信号に基づいてオートフォーカス制御に用いるコントラスト情報および位相差情報を生成する生成部と、

を有することを特徴とする撮像素子。

【請求項 31】

第 1 の素子部と第 2 の素子部とからなり、前記第 1 の素子部が前記複数の画素を備え、前記第 2 の素子部が前記生成部を備えることを特徴とする請求項 28 ～ 30 のいずれか 1 項に記載の撮像素子。

【請求項 32】

前記第 2 の素子部は、さらに前記 AD 変換部を備えることを特徴とする請求項 31 に記載の撮像素子。

【請求項 33】

前記第 1 の素子部と前記第 2 の素子部とは積層して配置され、前記第 1 の素子部が前記光学像を受光する側に位置していることを特徴とする請求項 31 又は 32 に記載の撮像素子。

【請求項 34】

請求項 28 ～ 33 のいずれか 1 項に記載の撮像素子と、

前記コントラスト情報または前記位相差情報に応じてフォーカス制御を行う制御手段と

、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 35】

前記制御手段は、フォーカスレンズの駆動制御を行うことを特徴とする請求項 34 に記載の撮像装置。