

【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 2 区分

【発行日】平成 21 年 7 月 2 日 (2009.7.2)

【公開番号】特開 2007-279597 (P2007-279597A)

【公開日】平成 19 年 10 月 25 日 (2007.10.25)

【年通号数】公開・登録公報 2007-041

【出願番号】特願 2006-108956 (P2006-108956)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

G 0 2 B 7/34 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 9/07 (2006.01)

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/11 N

G 0 2 B 7/11 C

G 0 3 B 3/00 A

H 0 4 N 5/232 H

H 0 4 N 9/07 A

H 0 4 N 5/335 U

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 5 月 14 日 (2009.5.14)

【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】

撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方に配列した撮像素子と、

前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づいて、前記焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向に画素出力が変化する画像パターンを類別する類別手段と、

前記類別手段により類別された画像パターンに応じた演算方法を用いて、前記焦点検出用画素および前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づき前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

前記画像出力決定手段は、前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力を統計処理して前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定する第 1 推定手段と、

前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力構成を演算し、前記出力構成と前記焦点検出用画素の出力とに基づいて前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定する第 2 推定手段とを有し、

前記類別手段により類別された画像パターンに応じた演算方法により、前記第 1 推定手段と前記第 2 推定手段のいずれか一方または両方の推定結果に基づいて、前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の撮像装置において、

前記画像出力決定手段は、前記類別手段により類別された画像パターンに応じて、前記第 1 推定手段による推定結果と前記第 2 推定手段による推定結果とに重み付けを行い、加重加算により前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記撮像素子は、異なる分光感度特性を有する複数の撮像用画素を規則的に配列した画素ユニットを二次元状に複数配列するとともに、該配列中に前記画素ユニットのすべての分光感度を包含する感度を有する焦点検出用画素を備えることを特徴とする撮像装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の撮像装置において、

前記画素ユニットは、赤色、緑色および青色に感度を有する 3 種類の画素をベイヤー配列としたものであることを特徴とする撮像装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の撮像装置において、

前記撮像素子上の青色と緑色に感度を有する前記撮像用画素が直線状に配列された行または列に相当する位置に前記焦点検出用画素を配列したことを特徴とする撮像装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記撮像用画素と前記焦点検出用画素は、マイクロレンズと光電変換部を有することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記焦点検出用画素は、前記撮影光学系の射出瞳の一对の領域を通過する一对の光束によって形成される一对の像を検出することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記類別手段は、前記焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像が一様か否かを類別することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 10】**

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記類別手段は、前記焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像の段差を検出することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載の撮像装置において、

前記類別手段は、前記焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の前記撮像画素の出力の一致性と、前記焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の前記撮像画素の出力平均値の差に基づいて画像の段差を検出することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 12】**

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記類別手段は、前記焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像出力のピークまたはボトムを検出することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 13】**

請求項 12 に記載の撮像装置において、

前記類別手段は、前記焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の前記撮像画素の出力の一致性と、前記焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の前記撮像画素の出力平均値と前記焦点検出用画素の出力との差に基づいて画像のピークまたはボトムを検出することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 1 4】**

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置を備えることを特徴とするカメラ。

**【請求項 1 5】**

撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子の画像処理方法であって、

前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づいて、前記焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向に画素出力が変化する画像パターンを類別する類別処理と、

前記類別処理により類別された画像パターンに応じた演算方法を用いて、前記焦点検出用画素および前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づき前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定処理とを行うことを特徴とする画像処理方法。

**【請求項 1 6】**

請求項 1 5 に記載の画像処理方法において、

前記画像出力決定処理は、前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力を統計処理して前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定する第 1 推定処理と、

前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力構成を演算し、前記出力構成と前記焦点検出用画素の出力とに基づいて前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定する第 2 推定処理とを行い、

前記類別処理により類別された画像パターンに応じた演算方法により、前記第 1 推定処理と前記第 2 推定処理のいずれか一方または両方の推定結果に基づいて、前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定することを特徴とする画像処理方法。

**【請求項 1 7】**

撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子と、

前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づいて、前記焦点検出用画素の周辺における画像の一樣性を判別する判別手段と、

前記判別手段により前記焦点検出用画素の周辺において画像の一樣性がないと判別された場合に、前記焦点検出用画素の周辺の複数の撮像用画素の出力を統計処理演算することにより前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

**【請求項 1 8】**

撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子であって、前記焦点検出用画素の間に前記撮像用画素が配置された撮像素子と、

前記焦点検出用画素の間に配置された前記撮像用画素の出力に基づいて、前記焦点検出用画素の配列上に前記焦点検出用画素の配列方向のエッジまたはラインの画像パターンが重畳しているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段の判別結果に応じた演算方法により、前記焦点検出用画素および前記焦点検出用画素の周辺の前記撮像用画素の出力に基づき前記焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 0 5

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 0 5】**

( 1 ) 請求項 1 の発明は、撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、この配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子を用いた撮像装置において、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づいて、焦点検出用画素の配列方向と垂直

な方向に画素出力が変化する画像パターンを類別し、類別された画像パターンに応じた演算方法を用いて、焦点検出用画素および焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づき焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する。

(2) 請求項2の撮像装置は、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力を統計処理して焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定するとともに、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力構成を演算し、出力構成と焦点検出用画素の出力とに基づいて焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定し、類別された画像パターンに応じた演算方法により、上記二つの推定結果のいずれか一方または両方に基づいて、焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定するようにしたものである。

(3) 請求項3の撮像装置は、類別された画像パターンに応じて、上記二つの推定結果に重み付けを行い、加重加算により焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定するようにしたものである。

(4) 請求項4の撮像装置の撮像素子は、異なる分光感度特性を有する複数の撮像用画素を規則的に配列した画素ユニットを二次元状に複数配列するとともに、この配列中に画素ユニットのすべての分光感度を包含する感度を有する焦点検出用画素を備えたものである。

(5) 請求項5の撮像装置は、画素ユニットを、赤色、緑色および青色に感度を有する3種類の画素をベイヤー配列としたものである。

(6) 請求項6の撮像装置は、撮像素子上の青色と緑色に感度を有する撮像用画素が直線状に配列された行または列に相当する位置に焦点検出用画素を配列したものである。

(7) 請求項7の撮像装置の撮像用画素と焦点検出用画素は、マイクロレンズと光電変換部を有する。

(8) 請求項8の撮像装置の焦点検出用画素は、撮影光学系の射出瞳の一对の領域を通過する一对の光束によって形成される一对の像を検出する。

(9) 請求項9の撮像装置は、焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像が一樣か否かを類別する。

(10) 請求項10の撮像装置は、焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像の段差を検出する。

(11) 請求項11の撮像装置は、焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の撮像画素の出力の一樣性と、焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の撮像画素の出力平均値の差に基づいて画像の段差を検出する。

(12) 請求項12の撮像装置は、焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向における画像出力のピークまたはボトムを検出する。

(13) 請求項13の撮像装置は、焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の撮像画素の出力の一樣性と、焦点検出用画素の配列を挟んだ両側の撮像画素の出力平均値と焦点検出用画素の出力との差に基づいて画像のピークまたはボトムを検出する。

(14) 請求項14のカメラは、請求項1～13のいずれか1項に記載の撮像装置を備える。

(15) 請求項15の発明は、撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、この配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方法に配列した撮像素子の画像処理方法であって、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づいて、焦点検出用画素の配列方向と垂直な方向に画素出力が変化する画像パターンを類別し、類別された画像パターンに応じた演算方法を用いて、前記焦点検出用画素および前記焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づき焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する。

(16) 請求項16の画像処理方法は、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力を統計処理して焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定するとともに、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力構成を演算し、出力構成と焦点検出用画素の出力とに基づいて焦点検出用画素の位置における画像の出力を推定し、類別された画像パターンに応じた演算方法により、上記二つの推定処理のいずれか一方または両方の推定結果に基づいて、焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する。

( 1 7 ) 請求項 1 7 の発明は、撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子と、焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づいて、焦点検出用画素の周辺における画像の一様性を判別する判別手段と、判別手段により焦点検出用画素の周辺において画像の一様性がないと判別された場合に、焦点検出画素の周辺の複数の撮像用画素の出力を統計処理演算することにより焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定手段とを備えることを特徴とする。

( 1 8 ) 請求項 1 8 の発明は、撮像用画素が二次元状に配列されるとともに、該配列の一部に複数の焦点検出用画素を所定の方向に配列した撮像素子であって、焦点検出用画素の間に撮像用画素が配置された撮像素子と、焦点検出用画素の間に配置された撮像用画素の出力に基づいて、焦点検出用画素の配列上に焦点検出用画素の配列方向のエッジまたはラインの画像パターンが重畳しているか否かを判別する判別手段と、判別手段の判別結果に応じた演算方法により、焦点検出用画素および焦点検出用画素の周辺の撮像用画素の出力に基づき焦点検出用画素の位置における画像の出力を決定する画像出力決定手段とを備えることを特徴とする。