

【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24年3月29日 (2012.3.29)

【公開番号】特開2010-286791 (P2010-286791A)

【公開日】平成22年12月24日 (2010.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2010-051

【出願番号】特願2009-142643 (P2009-142643)

【国際特許分類】

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

G 0 2 B 7/36 (2006.01)

G 0 3 B 13/36 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/11 N

G 0 2 B 7/11 D

G 0 3 B 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月13日 (2012.2.13)

【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】

フォーカスレンズを有する撮影光学系と、

前記撮影光学系によって結像された被写体像を撮像し、該被写体像を示す画像を生成する撮像素子と、

前記フォーカスレンズを光軸方向に沿って移動させるレンズ駆動手段と、

前記撮像素子によって生成された画像に対して複数の評価値算出エリアを設定し、前記レンズ駆動手段により前記フォーカスレンズを移動させながら、前記各評価値算出エリアごとに前記画像のコントラストの評価値を算出する評価値算出手段と、

前記撮像素子によって生成された画像における点光源の有無を判定する点光源有無判定手段と、

前記フォーカスレンズの合焦位置を判定するための合焦判定エリアを、前記点光源の有無に基づいて複数の前記評価値算出エリアから選択するエリア選択手段と、

前記合焦判定エリアにおける前記評価値に基づいて前記フォーカスレンズの合焦位置を判定し、前記レンズ駆動手段により前記合焦位置に前記フォーカスレンズを移動させる合焦制御手段と、

を備えた撮影装置。

【請求項 2】

前記評価値算出手段は、前記画像に対して、互いに大きさが異なる複数の前記評価値算出エリアを設定し、

前記エリア選択手段は、前記点光源有無判定手段により点光源有りと判定された場合には、前記点光源有無判定手段により点光源無しと判定された場合よりも大きな前記評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

【請求項 3】

前記評価値算出手段は、前記画像に対して、第 1 の評価値算出エリアと前記第 1 の評価値算出エリアよりも大きい第 2 の評価値算出エリアとを設定し、

前記エリア選択手段は、前記点光源有無判定手段により点光源無しと判定された場合には前記第 1 の評価値算出エリアを選択し、前記点光源有無判定手段により点光源有りと判定された場合には前記第 2 の評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 2 に記載の撮影装置。

【請求項 4】

前記評価値算出手段は、前記画像に対して、前記第 1 の評価値算出エリアと前記第 1 の評価値算出エリアよりも大きく且つ前記第 1 の評価値算出エリアに重ならない前記第 2 の評価値算出エリアとを設定し、

前記点光源有無判定手段は、前記第 1 の評価値算出エリアにおける点光源の有無を判定し、

前記エリア選択手段は、前記点光源有無判定手段により点光源無しと判定された場合には前記第 1 の評価値算出エリアを選択し、前記点光源有無判定手段により点光源有りと判定された場合には前記第 2 の評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 3 に記載の撮影装置。

【請求項 5】

前記評価値算出手段は、前記画像に対して、互いに位置が異なる複数の前記評価値算出エリアを設定し、

前記エリア選択手段は、複数の前記評価値算出エリアのうちで点光源なしの評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

【請求項 6】

前記評価値算出手段は、前記画像に対して、互いに重ならない複数の前記評価値算出エリアを設定し、

前記点光源有無判定手段は、複数の前記評価値算出エリアについて前記各評価値算出エリアごとに前記点光源の有無を判定し、

前記エリア選択手段は、複数の前記評価値算出エリアのうちで点光源無しと判定された評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 5 に記載の撮影装置。

【請求項 7】

前記エリア選択手段は、複数の前記評価値算出エリアに対して優先順位を付与し、優先順位が高い順に前記評価値算出エリアを選択することを特徴とする請求項 6 に記載の撮影装置。

【請求項 8】

前記エリア選択手段は、画面中央の前記評価値算出エリアに点光源無しと判定された場合には画面中央の前記評価値算出エリアを選択し、画面中央の前記評価値算出エリアに点光源有りと判定された場合には画面中央の前記評価値算出エリアの周辺に設定された前記評価値算出エリアを前記優先順位に従って選択することを特徴とする請求項 7 に記載の撮影装置。

【請求項 9】

前記エリア選択手段は、前記点光源の有無を判定するための点光源有無判定エリアの範囲および前記コントラストの評価値を算出するための評価値算出エリアの範囲を示すエリア設定情報を入力するための第 1 ポート、前記点光源有無判定エリアにおける点光源有無の判定結果を入力するための第 2 ポート、および、前記合焦判定エリアの選択結果を出力するための第 3 ポートを有するエリア選択回路によって構成され、

前記エリア選択回路は、前記エリア設定情報および前記点光源有無の判定結果に基づいて、前記合焦判定エリアの選択結果を出力することを特徴とする請求項 1 ないし 8 のうちいずれか 1 項に記載の撮影装置。

【請求項 10】

前記点光源有無判定手段は、前記画像中の画素値又は輝度値を閾値と比較することで、点光源の有無を判定することを特徴とする請求項 1 ないし 9 のうちいずれか 1 項に記載の撮影装置。

【請求項 11】

前記点光源有無判定手段は、前記画像中の互いに隣接する画素間で画素値又は輝度値の平均値を算出し、該平均値を閾値と比較することで点光源の有無を判定することを特徴とする請求項 1 ないし 9 のうちいずれか 1 項に記載の撮影装置。

【請求項 1 2】

前記評価値算出手段は、前記フォーカスレンズを光軸方向に移動させながら複数のレンズ位置にて前記評価値を算出し、

前記点光源有無判定手段は、前記各レンズ位置ごとに前記平均値を算出し、複数の前記レンズ位置にて前記平均値が前記閾値よりも大きいことを検出した場合に点光源有りと判定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮影装置。

【請求項 1 3】

フォーカスレンズを有する撮影光学系と、前記撮影光学系によって結像された被写体像を撮像し、該被写体像を示す画像を生成する撮像素子と、前記フォーカスレンズを光軸方向に沿って移動させるレンズ駆動手段とを用いた撮影方法であって、

前記撮像素子によって生成された画像に対して複数の評価値算出エリアを設定し、前記レンズ駆動手段により前記フォーカスレンズを移動させながら、前記各評価値算出エリアごとに前記画像のコントラストの評価値を算出する評価値算出ステップと、

前記撮像素子によって生成された画像における点光源の有無を判定する点光源有無判定ステップと、

前記フォーカスレンズの合焦位置を判定するための合焦判定エリアを、前記点光源の有無に基づいて複数の前記評価値算出エリアから選択するエリア選択ステップと、

前記合焦判定エリアにおける前記評価値に基づいて前記フォーカスレンズの合焦位置を判定し、前記レンズ駆動手段により前記合焦位置に前記フォーカスレンズを移動させる合焦制御ステップと、

を含むことを特徴とする撮影制御方法。

【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 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

前記目的を達成するために、本発明は、フォーカスレンズを有する撮影光学系と、前記撮影光学系によって結像された被写体像を撮像し、該被写体像を示す画像を生成する撮像素子と、前記フォーカスレンズを光軸方向に沿って移動させるレンズ駆動手段と、前記撮像素子によって生成された画像に対して複数の評価値算出エリアを設定し、前記レンズ駆動手段により前記フォーカスレンズを移動させながら、前記各評価値算出エリアごとに前記画像のコントラストの評価値を算出する評価値算出手段と、前記撮像素子によって生成された画像における点光源の有無を判定する点光源有無判定手段と、前記フォーカスレンズの合焦位置を判定するための合焦判定エリアを、前記点光源の有無に基づいて複数の前記評価値算出エリアから選択するエリア選択手段と、前記合焦判定エリアにおける前記評価値に基づいて前記フォーカスレンズの合焦位置を判定し、前記レンズ駆動手段により前記合焦位置に前記フォーカスレンズを移動させる合焦制御手段と、を備えた撮影装置を提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

また、本発明は、フォーカスレンズを有する撮影光学系と、前記撮影光学系によって結像された被写体像を撮像し、該被写体像を示す画像を生成する撮像素子と、前記フォーカ

スレンズを光軸方向に沿って移動させるレンズ駆動手段とを用いた撮影方法であって、前記撮像素子によって生成された画像に対して複数の評価値算出エリアを設定し、前記レンズ駆動手段により前記フォーカスレンズを移動させながら、前記各評価値算出エリアごとに前記画像のコントラストの評価値を算出する評価値算出ステップと、前記撮像素子によって生成された画像における点光源の有無を判定する点光源有無判定ステップと、前記フォーカスレンズの合焦位置を判定するための合焦判定エリアを、前記点光源の有無に基づいて複数の前記評価値算出エリアから選択するエリア選択ステップと、前記合焦判定エリアにおける前記評価値に基づいて前記フォーカスレンズの合焦位置を判定し、前記レンズ駆動手段により前記合焦位置に前記フォーカスレンズを移動させる合焦制御ステップと、を含むことを特徴とする撮影制御方法を提供する。