

【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】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【公開番号】特開 2017-194656 (P2017-194656A)

【公開日】平成 29 年 10 月 26 日 (2017.10.26)

【年通号数】公開・登録公報 2017-041

【出願番号】特願 2016-86576 (P2016-86576)

【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 5/378 (2011.01)

G 0 2 B 7/36 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 7/28 N

G 0 2 B 7/34

G 0 3 B 13/36

H 0 4 N 5/232 H

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/335 7 8 0

G 0 2 B 7/36

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 17 日 (2019.4.17)

【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】

複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに 1 つの画素をなす撮像素子と、

前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された第 1 の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第 1 の深さ情報を取得する第 1 の情報取得手段と、

前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得手段と、

前記評価情報に基づいて判定された合焦状態に基づいて前記第 1 の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに 1 つの画素をなす撮像素子と、

前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された第 1 の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第 1 の深さ情報を取得する第 1 の情報取得手段と、

前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得手段と、

前記第 1 の深さ情報に基づいて検出された被写体の数に基づいて前記第 1 の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御手段と、を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

前記設定手段により設定された第 2 の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて被写体の合焦状態を検出するための第 2 の深さ情報を取得する第 2 の情報取得手段と、

前記第 1 の深さ情報に基づいて被写体の位置と大きさと数を検出する被写体検出手段と、

前記第 2 の深さ情報に基づいて被写体の合焦状態を判定し、当該被写体を合焦状態にするように焦点調節を行う焦点調節手段と、をさらに有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 の信号読み出し領域は画面全体に離散的に配置されて前記被写体検出手段による被写体検出用に設定される領域であり、前記第 2 の信号読み出し領域は画面に局所的に配置されて前記焦点調節手段による焦点調節用に設定される領域であることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記評価情報が合焦状態に近づくほど、前記第 1 の信号読み出し領域を密にし、前記評価情報が合焦状態から遠ざかるほど、前記第 1 の信号読み出し領域を粗にすることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記被写体の数が多いほど、前記第 1 の信号読み出し領域を密にし、前記被写体の数が少ないほど、前記第 1 の信号読み出し領域を粗にすることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記評価情報が合焦状態に近づくほど、前記第 1 の信号読み出し領域の解像度を高くし、前記評価情報が合焦状態から遠ざかるほど、前記第 1 の信号読み出し領域の解像度を低くすることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記被写体の数が多いほど、前記第 1 の信号読み出し領域の解像度を高くし、前記被写体の数が少ないほど、前記第 1 の信号読み出し領域の解像度を低く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 9】

前記第 1 の深さ情報および第 2 の深さ情報は、前記視差が異なる信号を相関演算して得られる被写体の距離に関する情報であり、

前記評価情報は、前記視差が異なる信号を加算した信号から得られる被写体のコントラストに関する情報であることを特徴とする請求項 3、4、5、7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに 1 つの画素をなす撮像素子と、

前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、

前記設定手段により設定された第 1 の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第 1 の深さ情報を取得する第 1 の情報取得工程と、

前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得工

程と、

前記評価情報に基づいて判定された合焦状態に基づいて前記第１の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御工程と、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１１】

複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに１つの画素をなす撮像素子と、

前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、を有する撮像装置の制御方法であって、

前記設定手段により設定された第１の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第１の深さ情報を取得する第１の情報取得工程と、

前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得工程と、

前記第１の深さ情報に基づいて検出された被写体の数に基づいて前記第１の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御工程と、を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１２】

請求項１０または１１に記載された制御方法を、撮像装置のコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項１３】

請求項１０または１１に記載された制御方法を、撮像装置のコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータによる読み取りが可能な記憶媒体。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明の撮像装置は、複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに１つの画素をなす撮像素子と、前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された第１の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第１の深さ情報を取得する第１の情報取得手段と、前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得手段と、前記評価情報に基づいて判定された合焦状態に基づいて前記第１の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御手段と、を有する。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

また、本発明の撮像装置は、複数のマイクロレンズを有し、当該複数のマイクロレンズそれぞれに複数の光電変換部が割り当てられて、当該複数の光電変換部ごとに１つの画素をなす撮像素子と、前記撮像素子の各画素から信号を読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により前記撮像素子において視差が異なる信号を読み出す領域を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された第１の信号読み出し領域から読み出された信号を用いて第１の深さ情報を取得する第１の情報取得手段と、前記読み出し手段により読み出された信号を用いて評価情報を取得する評価情報取得手段と、前記第１の深さ情報に基づい

て検出された被写体の数に基づいて前記第 1 の信号読み出し領域の信号読み出し量を制御する制御手段と、を有する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

図 11 (b) の距離マップでは、主被写体 1100 に対して A F 制御用の距離情報取得領域が設定されている。図 11 (b) は、図 11 (a) の距離情報取得領域 1102 から得られた距離マップを例示している。図 11 (b) において、(b - 1) は (a - 1) の距離情報取得領域から得られた距離マップであり、格子領域 1103 は主被写体 1100 の距離、白塗り部 1104 は背景の距離を表している。また、黒塗り部 1105 は距離情報取得領域外であるため距離情報が取得できないことを表している。また、(b - 3) の斜線部 1106 は、(a - 3) の主被写体以外の被写体 1101 の距離を表している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

測距部 6 は、撮像素子 3 からの画像信号 (A 像信号、B 像信号) に基づき、A F 制御用の距離情報 (第 2 の深さ情報) 及び画面内の被写体検出用の距離情報 (第 1 の深さ情報、距離マップデータ) を算出し、被写体 追尾部 7 と A F 制御部 8 に出力する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0108

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0108】

なお、上述した実施形態では、被写体検出用の距離情報取得領域を被写体の数に基づいて設定したが、被写体の動きベクトルを検出し、主被写体の前をそれ以外の被写体がすれ違う可能性が高いと判定した場合には距離情報取得領域の解像度を高くし、すれ違う可能性が低いと判定した場合には低くしてもよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

