

【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19年10月11日(2007.10.11)

【公開番号】特開2002-72074(P2002-72074A)

【公開日】平成14年3月12日(2002.3.12)

【出願番号】特願2000-263356(P2000-263356)

【国際特許分類】

| | | |
|---------------|---------------|------------------|
| G 02 B | 7/28 | (2006.01) |
| G 01 C | 3/06 | (2006.01) |
| G 02 B | 7/08 | (2006.01) |
| H 04 N | 5/232 | (2006.01) |
| G 02 B | 7/36 | (2006.01) |
| G 03 B | 13/36 | (2006.01) |
| H 04 N | 101/00 | (2006.01) |

【F I】

| | | |
|--------|--------|---|
| G 02 B | 7/11 | N |
| G 01 C | 3/06 | P |
| G 02 B | 7/08 | A |
| H 04 N | 5/232 | H |
| G 02 B | 7/11 | D |
| G 03 B | 3/00 | A |
| H 04 N | 101:00 | |

【手続補正書】

【提出日】平成19年8月29日(2007.8.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像手段から出力される画像信号に基づいて前記撮像手段に被写体の像を結像させるレンズの焦点位置を調節する自動焦点調節装置において、該装置は、

前記レンズを焦点調節領域内で移動させるレンズ移動手段と、

前記レンズの位置を検出するレンズ位置検出手段と、

前記撮像手段から出力される画像信号から前記被写体のコントラスト成分を抽出し、該コントラスト成分に応じた評価値を前記レンズの各移動位置毎に算出する評価値算出手段と、

前記レンズ位置検出手段で検出した現在のレンズ位置に基づいて焦点調節動作時のレンズ移動方向を決定する方向決定手段と、

前記方向決定手段の決定に従って前記評価値を取得するためのレンズ移動を制御とともに、前記評価値がピークとなる位置に前記レンズを移動させて合焦状態を得るように前記レンズ移動手段を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項2】

前記方向決定手段は、前記焦点調節領域を近距離領域と遠距離域との2つの領域に区分する切換位置を設定し、現在のレンズ位置と前記切換位置との位置関係を比較して、現在のレンズ位置が前記近距離領域にあるときは前記評価値の取得開始位置を至近側とし、

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向を至近から無限遠に向かう方向に決定する一方、現在のレンズ位置が前記遠距離領域にあるときは前記評価値の取得開始位置を無限遠側とし、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向を無限遠から至近に向かう方向に決定することを特徴とする請求項1に記載の自動焦点調節装置。

【請求項3】

撮像手段から出力される画像信号に基づいて前記撮像手段に被写体の像を結像させるレンズの焦点位置を調節する自動焦点調節装置において、該装置は、

前記レンズを焦点調節領域内で移動させるレンズ移動手段と、

撮影倍率を変化させるズーム手段と、

前記ズーム手段によるズーム位置を検出するズーム位置検出手段と、

前記撮像手段から出力される画像信号から前記被写体のコントラスト成分を抽出し、該コントラスト成分に応じた評価値を前記レンズの各移動位置毎に算出する評価値算出手段と、

前記ズーム位置検出手段で検出した現在のズーム位置に基づいて焦点調節動作時のレンズ移動方向を決定する方向決定手段と、

前記方向決定手段の決定に従って前記評価値を取得するためのレンズ移動を制御するとともに、前記評価値がピークとなる位置に前記レンズを移動させて合焦状態を得るように前記レンズ移動手段を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項4】

請求項3に記載の自動焦点調節装置において、前記方向決定手段は、現在のズーム位置がワイド側にあるときは前記評価値の取得開始位置を至近側とし、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向を至近から無限遠に向かう方向に決定する一方、現在のズーム位置がテレ側にあるときは前記評価値の取得開始位置を無限遠側とし、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向を無限遠から至近に向かう方向に決定することを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項5】

請求項3に記載の自動焦点調節装置において、該装置は、

前記レンズの位置を検出するレンズ位置検出手段を有し、前記方向決定手段は、前記レンズ位置検出手段から得られるレンズ位置及び前記ズーム位置検出手段から得られるズーム位置に基づいて前記レンズ移動方向を決定することを特徴とする自動焦点調節装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記評価値を取得するためのレンズ移動を中断させるか継続させるかを決定することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の自動焦点調節装置。

【請求項7】

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、至近から無限遠に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、取得される評価値が連続して所定回数減少すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴とする請求項6に記載の自動焦点調節装置。

【請求項8】

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、至近から無限遠に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、前記レンズの位置が無限遠端から第1の距離だけ手前の位置に達すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴とする請求項6又は7に記載の自動焦点調節装置。

【請求項9】

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、該ピークから前記レンズの位置が第2の距離だけ離れ、かつその位置での評価値が所定の閾値以下になると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴とする請求項6に記載の自動焦点調節装置。

【請求項 1 0】

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、前記レンズの位置が至近端から第1の距離だけ手前の位置に達すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴とする請求項9又は10に記載の自動焦点調節装置。

【請求項 1 1】

前記制御手段は、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減から複数のピークがあることが検出された場合には、最も近距離のピーク位置を合焦位置として決定することを特徴とする請求項9から11のいずれかに記載の自動焦点調節装置。

【請求項 1 2】

前記第1の距離は、許容錯乱円の約5倍から10倍であることを特徴とする請求項8又は10に記載の自動焦点調節装置。

【請求項 1 3】

前記第2の距離は、許容錯乱円の約10倍から20倍であることを特徴とする請求項9に記載の自動焦点調節装置。

【請求項 1 4】

撮像手段から出力される画像信号に基づいて前記撮像手段に被写体の像を結像させるレンズの焦点位置を調節する自動焦点調節方法において、該方法は、

前記レンズを焦点調節領域内で移動させるレンズ移動工程と、

前記レンズの位置を検出するレンズ位置検出工程と、

前記撮像手段から出力される画像信号から前記被写体のコントラスト成分を抽出し、該コントラスト成分に応じた評価値を前記レンズの各移動位置毎に算出する評価値算出工程と、

前記レンズ位置検出手段で検出した現在のレンズ位置に基づいて焦点調節動作時のレンズ移動方向を決定する方向決定工程と、

前記方向決定工程の決定に従って前記評価値を取得するためのレンズ移動を制御する評価値取得制御工程と、

前記評価値取得制御工程で得た評価値に基づき、前記評価値がピークとなる位置に前記レンズを移動させて合焦状態を得るように前記レンズ移動手段を制御する制御工程と、

を含むことを特徴とする自動焦点調節方法。

【請求項 1 5】

撮像手段から出力される画像信号に基づいて前記撮像手段に被写体の像を結像させるレンズの焦点位置を調節する自動焦点調節方法において、該方法は、

前記レンズを焦点調節領域内で移動させるレンズ移動工程と、

撮影倍率を変化させるズーム手段によるズーム位置を検出するズーム位置検出工程と、

前記撮像手段から出力される画像信号から前記被写体のコントラスト成分を抽出し、該コントラスト成分に応じた評価値を前記レンズの各移動位置毎に算出する評価値算出工程と、

前記ズーム位置検出手段で検出した現在のズーム位置に基づいて焦点調節動作時のレンズ移動方向を決定する方向決定工程と、

前記方向決定手段の決定に従って前記評価値を取得するためのレンズ移動を制御する評価値取得制御工程と前記評価値取得制御工程で得た評価値に基づき、前記評価値がピークとなる位置に前記レンズを移動させて合焦状態を得るように前記レンズ移動手段を制御する制御工程と、

を含むことを特徴とする自動焦点調節方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0013】**

また、レンズ位置検出手段から得られる現在のレンズ位置（すなわち、フォーカス位置）及びズーム位置検出手段から得られる現在のズーム位置に基づいて焦点調節動作時のレンズ移動方向を決定する態様も好ましい。この場合、フォーカス位置及びズーム位置の組合せに対応するレンズ移動方向を規定したテーブルを利用する態様がある。

前記制御手段は、前記評価値を取得するためのレンズ移動を中断させるか継続させるかを決定することを特徴としている。

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、至近から無限遠に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、取得される評価値が連續して所定回数減少すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴としている。

また、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、至近から無限遠に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、前記レンズの位置が無限遠端から第1の距離だけ手前の位置に達すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴としている。前記第1の距離は、許容錯乱円の約5倍から10倍であることが好ましい。

一方、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、該ピークから前記レンズの位置が第2の距離だけ離れ、かつその位置での評価値が所定の閾値以下になると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴としている。前記第2の距離は、許容錯乱円の約10倍から20倍であることが好ましい。

前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減からピークがあることが検出された後、前記レンズの位置が至近端から第1の距離だけ手前の位置に達すると、前記レンズ移動の中止を決定することを特徴としている。

また、前記制御手段は、前記評価値を取得する際の前記レンズ移動方向が、無限遠から至近に向かう方向の場合において、前記レンズ移動とともに取得した評価値の増減から複数のピークがあることが検出された場合には、最も近距離のピーク位置を合焦位置として決定することを特徴としている。