(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3566387号
(P3566387)
(45)発行日　平成16年9月15日(2004.9.15)　(24)登録日　平成16年6月18日(2004.6.18)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 5/235	H04N	5/235	
G03B 7/08	G03B	7/08	
H04N 5/232	H04N	5/232	A

請求項の数 8　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-81215
(22)出願日　平成7年4月6日(1995.4.6)
(65)公開番号　特開平8-279957
(43)公開日　平成8年10月22日(1996.10.22)
審査請求日　平成13年6月18日(2001.6.18)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　田村　恭二
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　関谷　隆一

(56)参考文献　特開平０７－１３１７０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２５２４３５（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮像装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被写体の結像用レンズ群であって、焦点距離が可変できるズームレンズと、
前記ズームレンズにより入射した光を光電変換する撮像素子と、
前記撮像素子で光電変換された信号に処理を施して映像信号を生成する信号処理手段と、
前記映像信号に応じて露出状態を制御する露出制御手段と、
前記露出制御手段の露出状態を保持する露出状態保持手段と、
前記ズームレンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段と、
前記焦点距離検出手段の検出信号に応じて前記露出状態保持手段によって保持されている前記露出制御手段の露出状態を補正する露出補正手段と、
を備えたことを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
請求項１において、
前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段を含み、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲインを制御することにより露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。
【請求項３】
請求項１において、
前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能を有し、前

記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記撮像素子の蓄積時間を制御することによって露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項４】

請求項１において、

前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段を有し、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲイン及び前記撮像素子の蓄積時間を制御することにより露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項５】

被写体の結像用レンズ群であって、焦点距離が可変できるズームレンズと、

前記ズームレンズにより入射した光を光電変換する撮像素子と、

前記撮像素子に入射する光量を制限する絞り手段と、

前記絞り手段の絞り状態を検出する絞り状態検出手段と、

前記撮像素子で光電変換された信号に処理を施して映像信号を生成する信号処理手段と、

前記映像信号に応じて露出状態を制御する露出制御手段と、

前記露出制御手段の露出状態を保持する露出状態保持手段と、

前記ズームレンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段と、

前記焦点距離検出手段の検出信号及び前記絞り状態検出手段の出力信号にしたがって、前記露出制御手段の露出状態を補正する露出補正手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項６】

請求項５において、

前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段を含み、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲインを制御することにより露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項７】

請求項５において、

前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記撮像素子の蓄積時間を制御することによって露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項８】

請求項５において、

前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段を有し、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲイン及び前記撮像素子の蓄積時間を制御することにより露出制御状態を補正するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は撮像装置の露出制御に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来よりビデオカメラ等の撮像装置における露出制御は、映像信号のレベルが所定値に一定となるように、絞りの開口量、撮像素子の蓄積時間（電子シヤツタ）、ＡＧＣ回路のゲインを制御するような方式が用いられている。

【０００３】
そのような構成、動作について図４のブロック図を用いて以下に説明する。
【０００４】
図４において、１は被写体の結像用レンズ群であり、焦点距離が可変できるズームレンズによつて構成されている。２は入射光量を制御する絞り羽根構造のアイリスや透過光量を制御する液晶手段などの絞り機構であり、ここではアイリスを用いた場合を示す、３は入射した光を光電変換する撮像素子、６は前記絞り機構手段を駆動するＩＧメーター等の駆動モーター、７は前記撮像素子３を制御し光電変換された信号を読み出すとともに、信号の蓄積時間を制御するいわゆる電子シャッター機能を制御する撮像素子制御回路である。
【０００５】
８は前記撮像素子３で光電変換された信号をサンプリングするサンプルホールド回路、９は信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール回路（以下ＡＧＣ回路）、１０はガンマー補正、色分離、色差マトリクス等の処理を施した後、同期信号を加え標準テレビジョン信号を生成するカメラ信号処理回路であり、アナログ信号状態で処理を施すアナログ信号処理回路、映像信号をアナログ－デジタル変換し、デジタル信号状態で処理を施した後デジタル－アナログ変換を行なうデジタル信号処理回路等の方法があるがここではアナログ信号処理回路を用いた場合を例に上げる。
【０００６】
１１はビデオ信号をテープに記録するビデオテープレコーダ（以下ＶＴＲ）、１２は撮影している映像をモニターするための電子ビューファインダー（以下ＥＶＦ）である。
【０００７】
１３は前記ＡＧＣ回路９の出力信号から被写体の露出状態を検出する露出検出回路、２２は前記露出検出回路１３より出力する検出信号から前記絞り機構２、前記撮像素子制御回路７で制御される電子シャッターのシャッター速度、前記ＡＧＣ回路９のゲイン等を制御する露出制御回路、１６は前記露出制御回路２２の出力に応じて前記絞り機構２を駆動するモーターを動かすアイリス駆動回路、１４は露出制御状態を保持するＡＥロック動作を行なうためのトリガー信号を入力するトリガーキーである。
【０００８】
また露出制御回路２２内部について見ると、露出検出回路１３より出力された輝度レベルの積分値等の露出状態を表す信号からそれぞれＡＧＣゲイン、電子シヤツタのシヤツタ速度、アイリスの開口量それぞれの制御情報を演算する露出演算部１３ａ、露出演算部１３ａより出力されたＡＧＣゲイン、電子シヤツタのシヤツタ速度、アイリスの開口量それぞれの制御情報を、トリガーキー１４の操作に応じて保持するＡＧＣデータホールド部１３ｂ，電子シヤツタデータホールド部１３ｃ，アイリスデータホールド部１３ｄからなるデータホールド部１３ｈ、ＡＧＣデータホールド部１３ｂ，電子シヤツタデータホールド部１３ｃ，アイリスデータホールド部１３ｄを介して供給される各データにしたがつてＡＧＣ回路９のゲイン、撮像素子３の電子シヤツタの速度、アイリス２の開口量をそれぞれ制御するＡＧＣ制御部１３ｅ，電子シヤツタ制御部１３ｆ，アイリス制御部１３ｇが構成されている。
【０００９】
以上の構成による撮像装置において、様々な場所、様々な状況下で簡単な撮影で最適な映像が得られることを可能とするために、露出検出回路１３で映像信号より被写体の明るさの変化を検出し、露出制御回路２２において前記露出検出回路１３の検出信号を基に絞り機構手段２、撮像素子３の蓄積時間を制御する電子シャッター、ＡＧＣ回路９のゲイン等の露出制御パラメーターの選択及び各パラメーターの補正量を決定し、常に安定した最適な露出になるように制御を行なう。これにより被写体の明るさが変化しても撮影者の手を煩わすこと無く、自動で最適な露出制御を行なう自動露出制御手段が可能になる。
【００１０】
しかし前述した自動露出制御手段では常にズームレンズ１から入射してくる被写体の明るさに応じて露出状態を制御しているために、主被写体の明るさが変化していなくてもズー

ムレンズ１による焦点距離の変動や主被写体の移動等により周辺被写体の明るさが変化すると露出制御状態も変化する。

【００１１】

その為、主被写体の露出状態が最適なっていても周辺被写体の明るさが変化すると露出制御状態が変化し、結果的に主被写体の露出状態が不適性になる問題がある。

【００１２】

このような撮影状況に対応するために従来より最適な露出制御状態を保持する露出状態保持手段である、いわゆるＡＥロック手段が考案されている。ＡＥロック手段の動作は撮影者がモニター手段であるＥＶＦ１２の画面の確認しながら保持したい露出状態の時、トリガーキー１４からトリガー信号を入力することで、該トリガー信号に連動して露出制御回路２２のデータホールド部がホールド状態に制御され、その時点の露出制御演算部で演算された絞り機構２、撮像素子３の蓄積時間を制御する電子シャッター、ＡＧＣ回路９のゲインの各露出制御パラメーターの補正量を保持することで行なわれる。

【００１３】

前記ＡＥロック手段は主被写体と周辺被写体との明るさの差が大きく、自動露出制御手段では主被写体の露出状態が最適にならない時、例えば逆光での人物撮影の場合、背景の明るい部分に影響され人物の露出状態が暗く沈む、いわゆる黒つぶれになったり、逆にスポットライト光で照らされた人物撮影のように過順光の場合に人物の露出状態が明るくなりすぎてしまう、いわゆる白飛びになったりする撮影状況において、ズームレンズ１の焦点距離を変化させて主被写体をズームアップすることで周辺被写体の明るさの影響をなくし、主被写体の露出状態が最適になったところでＡＥロック動作を行い、その後、ズームレンズの焦点距離を戻し、撮影者の意図する画郭に合わせて撮影を開始するような用いられ方がある。

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述したようにＡＥロック手段を用いるにも係わらず、ズームレンズ１からの入射光量が一定で、入射光量を制限する絞り機構２が一定状態であっても、ズームレンズの焦点距離によってレンズのＦ値が変化するために撮像素子３の素子面に入射する光量が変動し、最適な状態でＡＥロック動作を行なってもズームレンズの焦点距離を変化させると絞り機構手段、ＡＧＣ、電子シャッター等の露出制御パラメーターの制御状態が変化していないにも係わらず、ＡＥロック動作を行なった時点の露出状態から変化し、最適な露出状態が保たれない問題がある。

【００１５】

そこで、本発明の課題は、ＡＥロック手段を用いて、ズームレンズの焦点距離を変化させても、ＡＥロック動作を行なった時点の最適な露出状態を保持することが可能な撮像装置を提供することにある。

【００１６】

【課題を解決するための手段】

このような課題を達成するために、本願における請求項１に記載の発明によれば、被写体の結像用レンズ群であって焦点距離が可変できるズームレンズと、前記ズームレンズ（実施例ではズームレンズ１に相当する）により入射した光を光電変換する撮像素子（実施例では撮像素子３に相当する）と、前記撮像素子で光電変換された信号に処理を施して映像信号を生成する信号処理手段（実施例ではカメラ信号処理回路１０に相当する）と、前記映像信号に応じて露出状態を制御する露出制御手段（実施例では露出制御回路１５，１９，２０に相当する）と、前記露出制御手段の露出状態を保持する露出状態保持手段（実施例では、ＡＧＣデータホールド部１５ｂ，電子シヤツタデータホールド部１５ｃ，アイリスデータホールド部１５ｄに相当する）と、前記ズームレンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段（実施例ではズームエンコーダ４に相当する）と、前記焦点距離検出手段の検出信号に応じて前記露出状態保持手段によって保持されている前記露出制御手段の露出状態を補正する露出補正手段（実施例では露出補正回路１７に相当する）とを備えた構成

とする。

【００１７】

また本願の請求項２に記載の発明によれば、請求項１において、前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段（実施例では、ＡＧＣ回路９に相当する）を含み、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲインを制御することにより露出制御状態を補正するように構成されている。

【００１８】

また本願における請求項３に記載の発明によれば、請求項１において、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能（実施例では、撮像素子制御回路７に相当する）を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記撮像素子の蓄積時間を制御することによつて露出制御状態を補正するように構成されている。

【００１９】

また本願の請求項４に記載の発明によれば、請求項１において、前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段を有し、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲイン及び前記撮像素子の蓄積時間を制御することにより露出制御状態を補正するように構成されている。

【００２０】

また本願の請求項５に記載の発明によれば、被写体の結像用レンズ群であって焦点距離が可変できるズームレンズ（実施例ではズームレンズ１に相当する）と、前記ズームレンズにより入射した光を光電変換する撮像素子（実施例では撮像素子３に相当する）と、前記撮像素子に入射する光量を制限する絞り手段（実施例では絞り機構２に相当する）と、前記絞り手段の絞り状態を検出する絞り状態検出手段（実施例では絞りエンコーダ５に相当する）と、前記撮像素子で光電変換された信号に処理を施して映像信号を生成する信号処理手段（実施例ではカメラ信号処理回路１０に相当する）と、前記映像信号に応じて露出状態を制御する露出制御手段（実施例では露出制御回路１５に相当する）と、前記露出制御手段との露出状態を保持する露出状態保持手段（実施例では、ＡＧＣデータホールド部１５ｂ，電子シヤツタデータホールド部１５ｃ，アイリスデータホールド部１５ｄに相当する）と、前記ズームレンズの焦点距離を検出する焦点距離検出手段（実施例ではズームエンコーダ４に相当する）と、前記焦点距離検出手段の検出信号及び前記絞り状態検出手段の出力信号にしたがって、前記露出制御手段の露出状態を補正する露出補正手段（実施例では露出補正回路１７に相当する）とを備えた構成とする。

【００２１】

また本願の請求項６に記載の発明によれば、請求項５において、前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段（実施例では、ＡＧＣ回路９に相当する）を含み、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲインを制御することにより露出制御状態を補正するように構成されている。

【００２２】

また本願における請求項７に記載の発明によれば、請求項５において、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能（実施例では、撮像素子制御回路７に相当する）を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記撮像素子の蓄積時間を制御することによつて露出制御状態を補正するように構成されている。

【００２３】

また本願における請求項８に記載の発明によれば、請求項５において　前記信号処理手段は、映像信号を電気的に増幅するオートゲインコントロール手段（実施例では、ＡＧＣ回

路９に相当する）を有し、前記露出制御手段は、前記撮像素子の蓄積時間を制御する電子シャッター機能（実施例では、撮像素子制御回路７に相当する）を有し、前記露出補正手段は、前記ズームレンズの焦点距離の変化に応じて前記オートゲインコントロールのゲイン及び前記撮像素子の蓄積時間を制御することにより露出制御状態を補正するように構成されている。

【００２４】

【作用】

本願の請求項１に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化を検出して露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が補正される。

【００２５】

また本願の請求項２に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化を検出してオートゲインコントロールのゲインを制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動起因する露出の変化が補正される。

【００２６】

また本願の請求項３に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化を検出して電子シヤツタのシヤツタ速度を制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が変動が補正される。

【００２７】

また本願の請求項４に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化を検出してオートゲインコントロールのゲイン及び電子シヤツタのシヤツタ速度を制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が変動が補正される。

【００２８】

また本願の請求項５に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化及び絞りの状態に応じて露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が補正される。

【００２９】

また本願の請求項６に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化及び絞りの状態を検出してオートゲインコントロールのゲインを制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動起因する露出の変化が補正される。

【００３０】

また本願の請求項７に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持されているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化及び絞りの状態を検出して電子シヤツタのシヤツタ速度を制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が変動が補正される。

【００３１】

また本願の請求項８に記載の発明によれば、露出状態保持手段によつて露出状態が保持さ

れているＡＥロック時においてズーム動作が行われた場合に、焦点距離の変化及び絞りの状態に応じてオートゲインコントロールのゲイン及び電子シヤツタのシヤツタ速度を制御することにより、露出状態保持手段によつて保持されている前記露出制御手段の露出状態が補正され、ズームレンズの焦点距離の変化によるＦ値の変動に起因する露出の変化が変動が補正される。

【００３２】

また本願の各請求項に記載の発明によれば、ズームレンズの焦点距離を変化させても、ＡＥロック動作を行なった時点の最適な露出状態を保持することができるＡＥロック手段が可能となり、ＡＥロック手段を用いた場合においても焦点距離を変化させて撮影者の意図する画角に合わせた撮影が行なえ、様々な被写体や撮影状況に応じた最適な映像を提供することが出来る。

【００３３】

【実施例】

（第１の実施例）

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【００３４】

図１は本発明の第１の実施例の構成を表すブロック図である。図４に示す従来例と同符号で示した部分は従来と同様の機能を有するものであり、説明は省略する。

【００３５】

映像信号を処理する過程は同様であり、本発明ではズームレンズ１の焦点距離を検出する焦点距離検出手段としてのズームエンコーダ４、絞り手段としての絞り機構２の絞り状態を検出する絞り状態検出手段としての絞りエンコーダ５、ズームレンズの焦点距離によるＦ値の変化を補正する露出補正手段としての露出補正回路１７が追加され、１５は露出制御手段としての露出制御回路である。

【００３６】

この露出制御回路１５の内部の構成要素１５ａ～１５ｈは、図４の露出制御回路２２の内部の構成要素２２ａ～２２ｈにそれぞれ相当し、ここの構成は同一である。

【００３７】

本発明の露出補正手段としての露出補正回路１７にはズームレンズ１の焦点距離によってＦ値が変動することによる明るさの変化を補正するデータを格納したルックアップテーブル（以下ＬＵＴ）を備えている。

【００３８】

例えばズームレンズ１の焦点距離に対するＦ値の特性が図５の▲１▼のような特性を持っているとすると、ズームレンズ１からの入射光量が一定で、絞り機構２が開放状態の時の撮像素子３の撮像面での明るさはズームレンズ１の焦点距離がワイド端の時の明るさを１００％とすると図６の▲１▼のようにＦ値の変化に対応して変動する。図５の特性図の横軸はズームレンズの焦点距離、縦軸は絞り値Ｆを示す。

【００３９】

前記露出補正回路１７に備えたＬＵＴは、図６の焦点距離に対する明るさの変化をＡＧＣ回路８のゲインによって補正するＦ値補正データを備えたものである。図５の特性図の横軸はズームレンズの焦点距離、縦軸は明るさを示す。

【００４０】

また絞り機構２が例えばＦ２の状態まで絞っている状態ではズームレンズのＦ値の変化が撮像素子２の素子面では見かけ上、図５の▲２▼のようになり、その時の撮像素子２の撮像面での明るさは図５の▲２▼のように変化する。

【００４１】

従って焦点距離に対するＦ値の変化は絞り機構２の状態によっても異なるため、前記露出補正回路１７に備えたＦ値補正データは絞り機構２の絞り状態に応じて図７のようなＬＵＴを備えている。

【００４２】

次に本発明の特徴であるＡＥロック手段の動作について説明する。

【００４３】

通常は図４に示す従来例と同様に自動露出制御手段により露出検出回路１３で映像信号より被写体の変化による露出の変化を検出し、露出制御回路１５において、前記露出検出回路１３の検出信号を基に露出制御演算部１５ａによつて、絞り機構２、撮像素子３の蓄積時間を制御する電子シャッター、ＡＧＣ回路９のゲイン等の露出制御パラメーターの選択及び各パラメーターの補正量を演算して決定し、常に安定した最適な露出になるように制御を行なう。

【００４４】

これらの露出制御パラメーターの選択及び各パラメーターの補正量はそれぞれＡＧＣデータホールド部１５ｂ，電子シヤツタデータホールド部１５ｃ，アイリスデータホールド部１５ｄを介してＡＧＣ制御部１５ｅ，電子シヤツタ制御部１５ｆ，アイリス制御部１５ｇに供給され、ＡＧＣ回路９，撮像素子制御回路７，アイリス制御回路１６を制御して常に安定した最適な露出になるように制御を行なう。

【００４５】

次に撮影者が適性になった露出状態を保持したい時にＡＥロック手段を動作させる。具体的には、トリガーキー１４からトリガー信号を入力することで、該トリガー信号に連動して露出制御回路１５のデータホールド部１５ｈ内の角データホールド部１５ｂ～１５ｄがホールド状態に制御され、その時点の露出制御演算部１５ａで演算された絞り機構２、撮像素子３の蓄積時間を制御する電子シャッター、ＡＧＣ回路９のゲインの各露出制御パラメーターの補正量を保持する。これによつてその時の露出状態が保持される。

【００４６】

この時、露出補正回路１７では前記トリガーキー１４のトリガー信号が入力され、該トリガー信号によってＡＥロック動作した時点の絞り機構２の絞り状態を絞り状態検出手段としての絞りエンコーダ５より検出し、またズームレンズ１の焦点距離を焦点距離検出手段としてのズームエンコーダ４より検出し、検出した絞り機構２の絞り状態に対応したＬＵＴを選択し、選択したＬＵＴより検出したズームレンズ１の焦点距離に対応したＦ値補正データを選択し、基準データとする。

【００４７】

次にズームレンズ１の焦点距離が変化した時、その時の焦点距離を検出し、前記選択したＬＵＴより焦点距離に対応したＦ値補正データを選択する。

【００４８】

そして選択したＦ値補正データと前記基準データとを比較し、必要な補正量を求める。

【００４９】

例えばＡＥロック動作した時点の基準データが図７のＬＵＴ１の▲１▼の状態の場合、焦点距離が▲２▼の状態に変化した時の補正量は＋６ｄＢとなり、焦点距離が▲３▼の状態に変化した時の補正量は－５ｄＢとなる。この補正量がデータホールド部で保持しているＡＥロック動作した時点のＡＧＣ回路８のゲインデータに対して補正され、その補正結果によってＡＧＣ回路８のゲインが制御される。

【００５０】

上述した動作は常に焦点距離の変化を検出し、焦点距離が変化する度にレンズのＦ値による明るさの変動をＡＧＣ回路８のゲインで補正して、露出状態が最適状態に保たれるように制御する。

【００５１】

（第２の実施例）

図２は本発明の第２の実施例の構成を表すブロック図である。

【００５２】

第２の実施例は第１の実施例のカメラ信号処理回路をデジタル信号処理を行なうカメラ信号処理回路１８を用いた場合を示す。これにより第１の実施例の露出検出回路１３、露出制御回路１５、露出補正回路１７での処理がマイクロコンピューター１９を用いてデジタ

ル信号状態で行なうことが可能であり、簡単な構成で実現できる。
【００５３】
また各回路機能及び補正動作は第１の実施例と同様であり、これ以上の説明は省略する。
【００５４】
（第３の実施例）
図３は本発明の第３の実施例の構成を表すブロック図である。
【００５５】
第１の実施例ではズームレンズ１の焦点距離によってＦ値が変動することによる明るさの変化を露出補正手段１７にＡＧＣ回路８のゲインにより補正するＦ値補正データを備え、ＡＧＣゲインによって補正する構成であったが、第３の実施例では撮像素子３の蓄積時間を制御する電子シャッタの速度でも補正することが可能な構成としたものである。従って第３の実施例の露出補正手段２１のＬＵＴは電子シャッタデータによるＦ値補正データが備えられている。
【００５６】
第３の実施例では第１の実施例と補正を行なうパラメーターが異なるものの補正動作は同様である。
【００５７】
また補正パラメーターとしてＡＧＣ、電子シャッタの両方を用いて補正を行なっても良い。
【００５８】
【発明の効果】
以上説明したように、本願における請求項１に記載の発明によれば、露出状態保持手段で露出制御手段で制御している露出状態が保持された状態で、ズームレンズが駆動された場合に、露出補正手段によって、その焦点距離の変化に応じて保持されている露出制御状態が補正され、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。
【００５９】
また本願における請求項２に記載の発明によれば、露出補正手段での補正をオートゲインコントロール回路のゲイン制御によって行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じた露出制御状態が補正され、細かな補正が可能となり、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。
【００６０】
また本願における請求項３に記載の発明によれば、露出補正手段での補正を撮像素子の蓄積時間制御によつて行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じた露出制御状態が補正され、補正できる範囲が広くなり、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。
【００６１】
また本願における請求項４に記載の発明によれば、露出補正手段での補正をオートゲインコントロール手段のゲイン制御と、撮像素子の信号の蓄積時間制御によって行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じて変化する露出制御状態が補正され、補正できる範囲が広くなると共に、より細かな補正が可能となり、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。
【００６２】
また本願における請求項５に記載の発明によれば、露出状態保持手段で露出制御手段で制御している露出状態が保持された状態で、ズームレンズが駆動された場合に、ズームレンズの焦点距離と絞り機構の絞り状態に応じて、保持されている露出制御状態が補正され、様々な撮影状況においてより正確な補正が可能となり、ズームレンズの焦点距離が変化し

ても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。

【００６３】

また本願における請求項６に記載の発明によれば、露出補正手段での補正をオートゲインコントロール回路のゲイン制御によって行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じた露出制御状態が補正され、様々な撮影状況において細かな補正が可能となり、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。

【００６４】

また本願における請求項７に記載の発明によれば、露出補正手段での補正を撮像素子の蓄積時間制御によつて行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じた露出制御状態が補正され、補正できる範囲が広くなり、ズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。

【００６５】

また本願における請求項８に記載の発明によれば、露出補正手段での補正をオートゲインコントロール手段のゲイン制御と、撮像素子の信号の蓄積時間制御によって行うようにしたので、ズームレンズの焦点距離に応じて変化する露出制御状態が補正され、補正できる範囲が広くなると共に、より細かな補正が可能となり、様々な撮影状況においてズームレンズの焦点距離が変化しても露出状態保持動作を行なった時点の最適な露出状態が保たれ、撮影者の意図通りの映像を提供できる効果がある。

【００６６】

また本願の各請求項に記載の発明によれば、ズームレンズの焦点距離を変化させても、ＡＥロック動作を行なった時点の最適な露出状態を保持することができるＡＥロック手段が可能となり、ＡＥロック手段を用いた場合においても焦点距離を変化させて撮影者の意図する画角に合わせた撮影が行なえ、様々な被写体や撮影状況に応じた最適な映像を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第２の実施例の構成を示すブロック図である。

【図３】本発明の第３の実施例の構成を示すブロック図である。

【図４】従来例の構成を示すブロック図である。

【図５】ズームレンズの焦点距離に対するＦ値の特性を示す図である。

【図６】ズームレンズの焦点距離に対する明るさの変化を示す図である。

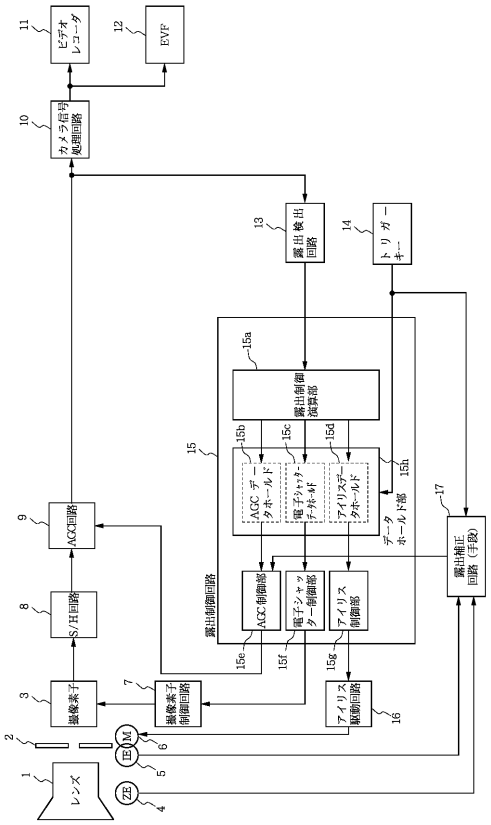
【図７】第１の実施例のＦ値補正手段のルックアップテーブルの一例を示す図である。

【符号の説明】

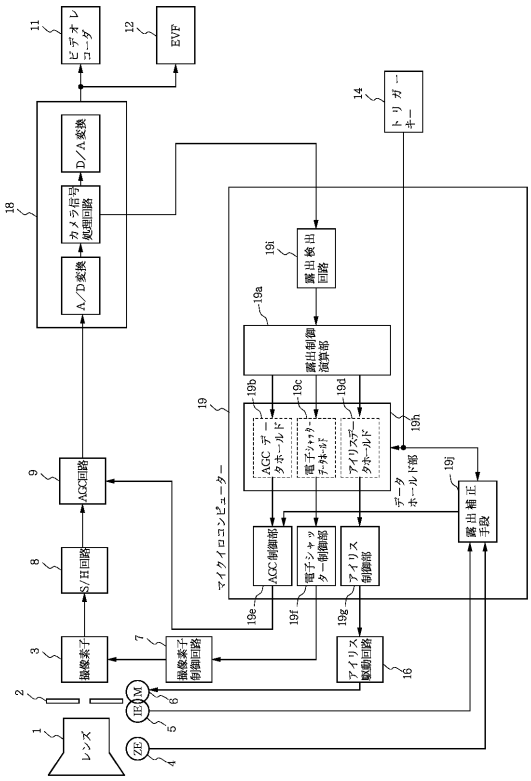
１　被写体結像用ズームレンズ
２　絞り機構
３　撮像素子
４　ズームエンコーダ（焦点距離検出手段）
５　絞りエコーダ（絞り状態検出手段）
６　ＩＧメータ
７　撮像素子制御回路
８　サンプルホールド回路
９　オートゲインコントロール（ＡＧＣ）回路
１０　カメラ信号処理回路
１１　ビデオテープレコーダー
１２　モニター用電子ビューファインダー
１３　露出検出回路
１４　トリガーキー

１５　第１の実施例の露出制御回路（手段）
１６　アイリス駆動回路
１７　第１の実施例の露出補正回路（手段）
１８　カメラ信号処理回路（デジタル信号処理回路）
１９　マイクロコンピューター
２０　第３の実施例の露出制御回路（手段）
２１　第３の実施例の露出補正手段（手段）
２２　従来例の露出制御回路

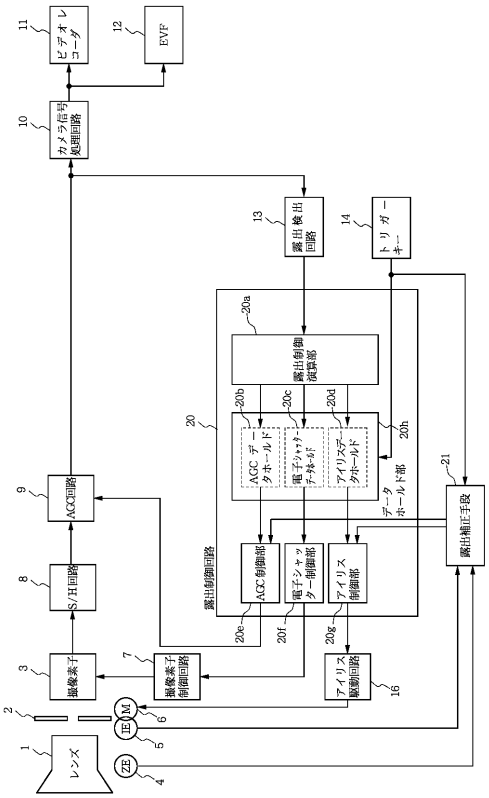
【図１】



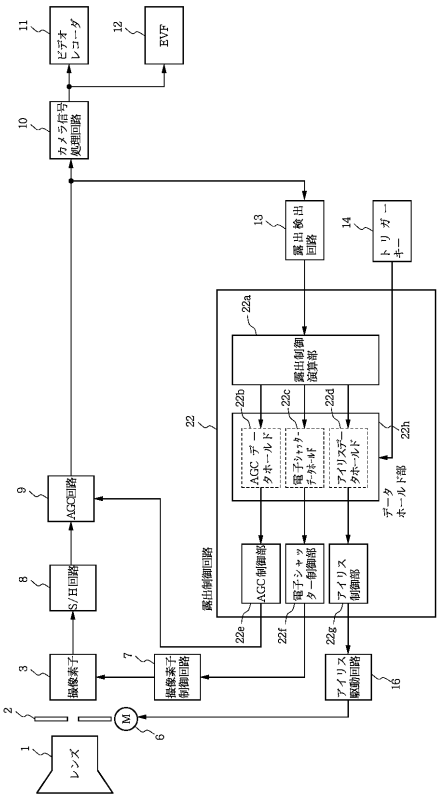
【図２】



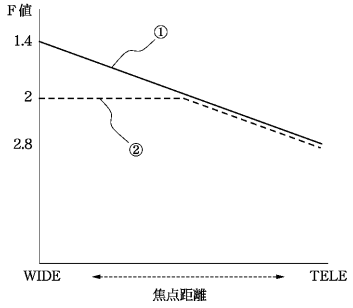
【図３】


ビデオレコーダ
EVF
カメラ信号処理回路
露出検出回路
トリガーキー
露出制御演算部
AGCデータホールド
電子シャッターデータホールド
アイリスデータホールド
データホールド部
露出補正手段
AGC回路
S/H回路
撮像素子
撮像素子制御回路
露出制御回路
AGC制御部
電子シャッター制御部
アイリス制御部
アイリス駆動回路
IE
M
ZE
レンズ

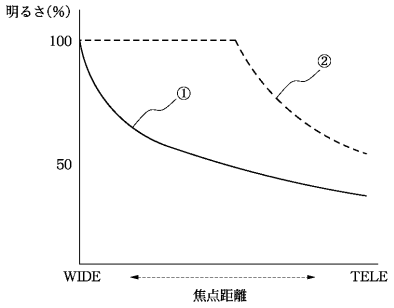
【図４】


ビデオレコーダ
EVF
カメラ信号処理回路
露出検出回路
トリガーキー
露出制御演算部
AGCデータホールド
電子シャッターデータホールド
アイリスデータホールド
データホールド部
AGC回路
S/H回路
撮像素子
撮像素子制御回路
露出制御回路
AGC制御部
電子シャッター制御部
アイリス制御部
アイリス駆動回路
M
レンズ

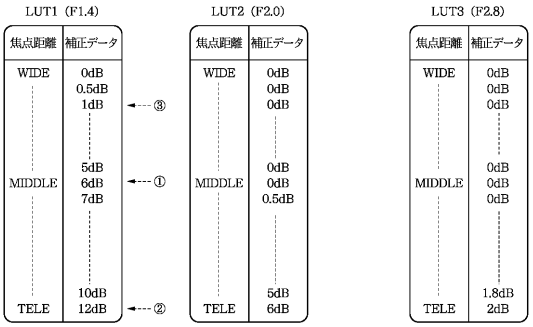
【図５】


F値
1.4
2
2.8
①
②
WIDE
TELE
焦点距離

【図６】


明るさ(%)
100
50
①
②
WIDE
TELE
焦点距離

【図７】


LUT1 (F1.4)
焦点距離
補正データ
WIDE
0dB
0.5dB
1dB
③
5dB
MIDDLE
6dB
①
7dB
10dB
TELE
12dB
②
LUT2 (F2.0)
焦点距離
補正データ
WIDE
0dB
0dB
0dB
0dB
MIDDLE
0dB
0.5dB
5dB
TELE
6dB
LUT3 (F2.8)
焦点距離
補正データ
WIDE
0dB
0dB
0dB
0dB
MIDDLE
0dB
0dB
1.8dB
TELE
2dB

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
H04N 5/235
G03B 7/08
H04N 5/232