

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】平成22年6月17日 (2010.6.17)

【公開番号】特開2008-271412(P2008-271412A)

【公開日】平成20年11月6日 (2008.11.6)

【年通号数】公開・登録公報2008-044

【出願番号】特願2007-114505(P2007-114505)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/235 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 3 B 7/091 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/235

H 0 4 N 5/225 B

G 0 3 B 7/091

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月22日 (2010.4.22)

【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】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、
前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定手段と、
前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整手段と、を有し、

前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第 1 の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第 2 の電荷蓄積期間における露光量とが略一致するように、前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを調整することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを小絞り側に駆動させる際に、前記第 1 の電荷蓄積期間の長さよりも前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを長くすることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを小絞り側に駆動させる際に、前記第 2 の電荷蓄積期間の直後の電荷蓄積期間である第 3 の電荷蓄積期間の長さよりも前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを短く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】

前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを開放側に駆動させる際に、前記第 1 の電荷蓄積期間の長さよりも前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを短くすることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを開放側に

駆動させる際に、前記第 2 の電荷蓄積期間の直後の電荷蓄積期間である第 3 の電荷蓄積期間の長さよりも前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを長くすることを特徴とする請求項 1 または 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、
前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定手段と、
前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御手段と、を
有し、

前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第 1 の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第 2 の電荷蓄積期間における露光量との差分を補償するように、前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを小絞り側に駆動させる際に、前記第 1 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインよりも前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを下げることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを小絞り側に駆動させる際に、前記第 2 の電荷蓄積期間の直後の電荷蓄積期間である第 3 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインよりも前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを下げることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを開放側に駆動させる際に、前記第 1 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のゲインよりも前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のゲインを上げることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを開放側に駆動させる際に、前記第 2 の電荷蓄積期間の直後の電荷蓄積期間である第 3 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインよりも前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを上げることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、
前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定手段と、
前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整手段と、

前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御手段と、を
有し、

前記設定手段により設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第 1 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルと、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルとが略一致するように、前記調整手段により前記第 2 の電荷蓄積期間の長さを調整するとともに、前記ゲイン制御手段により前記第 2 の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の設定手段が、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定ステップと、

前記撮像装置の調整手段が、前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整ステップとを有し、

前記調整ステップでは、前記設定ステップで設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第１の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第２の電荷蓄積期間における露光量とが略一致するように、前記第２の電荷蓄積期間の長さを調整することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１３】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の設定手段が、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定ステップと、

前記撮像装置のゲイン制御手段が、前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御ステップ手段と、を有し、

前記ゲイン制御ステップでは、前記設定ステップで設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第１の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第２の電荷蓄積期間における露光量との差分を補償するように、前記第２の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１４】

被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置の設定手段が、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞り値を設定する設定ステップと、

前記撮像装置の調整手段が、前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整ステップと、

前記撮像装置のゲイン制御手段が、前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御ステップと、を有し、

前記設定ステップで設定された絞り値に基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第１の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルと、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第２の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルとが略一致するように、前記調整ステップで前記第２の電荷蓄積期間の長さを調整するとともに、前記ゲイン制御ステップで前記第２の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】撮像装置及びその制御方法

【手続補正３】

【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】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わる撮像装置は、被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞りを設定する設定手段と、前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整手段と、を有し、前記調整手段は、前記設定手段により設定された絞りに基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第1の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第2の電荷蓄積期間における露光量とが略一致するように、前記第2の電荷蓄積期間の長さを調整することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、本発明に係わる撮像装置は、被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞りを設定する設定手段と、前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御手段と、を有し、前記ゲイン制御手段は、前記設定手段により設定された絞りに基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第1の電荷蓄積期間における露光量と、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第2の電荷蓄積期間における露光量との差分を補償するように、前記第2の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明に係わる撮像装置は、被写体像を光電変換して電荷の蓄積を行う撮像素子を備える撮像手段と、前記撮像素子に入射する光量を調節する絞りの絞りを設定する設定手段と、前記撮像素子の駆動タイミングを調節することにより前記撮像素子の電荷蓄積期間の長さを調整する調整手段と、前記撮像手段から出力される画像信号に対するゲインを制御するゲイン制御手段と、を有し、前記設定手段により設定された絞りに基づいて前記絞りを駆動させる際に、前記絞りを駆動させる直前の電荷蓄積期間である第1の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルと、前記絞りの駆動期間と少なくとも一部が重なる電荷蓄積期間である第2の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号のレベルとが略一致するように、前記調整手段により前記第2の電荷蓄積期間の長さを調整するとともに、前記ゲイン制御手段により前記第2の電荷蓄積期間に電荷蓄積された画像信号に対するゲインを制御することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

画像表示装置108には、画像だけでなく任意の情報を単独、もしくは画像と共に表示することが可能である。カメラの状態表示や、ユーザーが選択あるいはカメラが決定したシャッター速度や絞り値、感度情報などの文字情報や、画像処理回路50で測定した輝度分布のようなグラフも表示可能である。情報の表示位置、表示色も任意に選択可能である。これら様々な情報を表示することで、ユーザーインターフェースを実現することが可能となる。また、画像表示装置108には、画像記憶媒体82に記憶されている画像データを表示することも可能である。画像データが圧縮されている場合、圧縮伸張回路32で伸張し、VRAM34にデータを展開する。このデータをD/A変換回路34でアナログ信号に変換して出力する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

VD402は撮像素子16の垂直同期信号である。この垂直同期信号内で、SUBパルス404の出力量を調節することで、撮像素子16の駆動タイミングが制御され、電子シャッター406の開閉（電荷蓄積の時間の制御、即ち電子シャッター制御）が実現される。SUBパルス404は撮像素子に蓄積された電荷を捨てる役割を果たしており、電荷を捨てることで露光を行わない、すなわちシャッターを閉じていると考えることができる。SUBパルスを出力しないようにすることで電荷が蓄積され続け、これをシャッターが開いている（電子シャッター開時間）と考えることができる。このようにSUBパルス404にて電子シャッターの開閉が実現される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

本実施形態は、電子ファインダーに出力される画像に対し、絞りによる画質劣化を改善するものであるため、まずは電子ファインダー出力しているかどうかを判定する（ステップS151）。電子ファインダーがOFFされている場合、光学ファインダー106を使用していると判断し、絞り駆動による露光変動補正を行わないようにする。また、電子ファインダーがONされている場合であっても、絞り駆動が露光期間に重なっていないと判断された場合は補正する必要がないため、補正しない（ステップS153）。補正しない場合は目標絞り値Av2、シャッター速度Tv2、ゲイン値Gain2にそのまま露出制御する（ステップS155）。