(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3656099号
(P3656099)
(45)発行日　平成17年6月2日(2005.6.2)　(24)登録日　平成17年3月18日(2005.3.18)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 5/335	H04N	5/335	Q
H04N 5/238	H04N	5/238	Z
H04N 7/18	H04N	7/18	J

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-216944
(22)出願日　平成8年7月31日(1996.7.31)
(65)公開番号　特開平10-51697
(43)公開日　平成10年2月20日(1998.2.20)
審査請求日　平成14年1月22日(2002.1.22)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100083954
弁理士　青木　輝夫
(72)発明者　杉本　光禎
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目３番１号　松下通信工業株式会社内

審査官　▲徳▼田　賢二

(56)参考文献　特開平０８－１１１８１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/335
H04N 7/18

(54)【発明の名称】固体撮像装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

フォトアレイ部及びＣＣＤ転送部を有するフレームインターライン転送形の撮像素子と、前記撮像素子を動作させることによりフォトアレイ部の蓄積電荷をＣＣＤ転送部に転送し、出力信号として読み出す撮像素子駆動部と、前記撮像素子の出力信号を処理することにより、映像信号として出力するとともに、映像出力から算出される測光データを出力する映像信号処理部と、電源のＯＮ／ＯＦＦ状態、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態及び測光データを監視し、電源投入時は、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態に応じて前記撮像素子に対する前記撮像素子駆動部のシヤッター制御指令をある値に設定した固定値するか、シヤッター制御のかからないＯＦＦ状態にするかを判断していずれかの状態に切り換えるとともに、これらの制御下における測光データを基に電子シャッター制御を光量制御可能な可変制御へ切り換える電子シヤッター制御部を備えてなる固体撮像装置。

【請求項２】

電源投入時にイルミネーション信号がＯＮ状態にある場合、電子シヤッター制御部は撮像素子駆動部に対して、映像信号の出力レベル変動量が最小となる値に設定した固定値で撮像素子が電子シヤッター制御されるように指令することを特徴とする請求項１記載の固体撮像装置。

【請求項３】

電源投入時にイルミネーション信号がＯＦＦ状態にある場合、電子シヤッター制御部は撮

像素子駆動部２に対して、撮像素子１が電子シヤッターＯＦＦで制御されるように指令することを特徴とする請求項１記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明が属する技術分野】

本発明は、車載監視カメラ等に使用される固体撮像装置に関し、特に電源投入時の出力レベル変動を少なくして、短時間で安定した映像出力が得られるようにした固体撮像装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、フレームインターライン転送形ＣＣＤからなる固体撮像素子を用いた車載監視カメラにおいて、画素の電荷蓄積時間を制御する電子シヤッターにより固体撮像素子の出力である光量（光の照度と蓄積時間の積）を制御する場合、その制御信号は、制御される映像信号よりも過去の映像信号の測光データから算出することにより得られる。従って、電源投入時はシャッター制御信号を算出するための過去の映像信号が存在せず、その制御信号は不定となる。このため、電源投入時からある一定期間、撮像素子の電子シヤッター制御を抑制するのが一般的である。

【０００３】

撮像素子の電子シヤッター制御を抑制する方法としては、種々な方法が考えられているが、いずれの方法においても撮影環境に適合した安定した映像信号が得られるまでに数秒単位の時間を要している。

【０００４】

特に、車載監視カメラ等の屋外監視カメラの撮影環境は屋外であり、しかも、この監視カメラは日中から夜間に至る広範囲に照度の変化する撮影条件下におかれるため、その撮影条件によっていは、安定した映像信号が得られるまでに更に時間がかかってしまう。このため、この間の撮影画像を表示装置に表示しても視認性の悪い映像となり、しかも画像処理部での無効データ等による映像信号の劣化につながってしまう。

【０００５】

図４は、従来の車載監視カメラにおける電源投入時の映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図である。

【０００６】

この図４において、電源投入時は撮像素子の電子シヤッター制御をＯＦＦ状態に固定し、撮影環境が晴天時の日中を想定したとき、同図（Ａ）に示すように、監視カメラの電源がＯＮ状態になると同時に撮影素子の映像信号レベルは同図（Ｂ）に示すように変化する。そして、電源ＯＮから一定時間経過すると撮像素子の電子シヤッター制御が同図（Ｃ）に示すようにＯＮとなり、この時点から撮像素子に電子シヤッター制御による光量制御にかかり、その結果、撮像素子の出力は所定の時間後に安定したレベルに至る。この時の動作開始から撮像素子の映像信号の出力レベルが安定化するまでの時間は任意に設定されるが、安定化までの時間を短く設定するとハンチング現象が生じる。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来の式では、撮影環境に関係なく、電源投入時からある一定期間、撮像素子の電子シヤッター制御を抑制する構成になっているため、撮影条件が非常に明るい場合や暗い場合、映像信号の出力レベルの変動量が図４に示すように大きくなり、その結果、電源の投入時点から映像信号の出力レベルが安定化するまでに多くの時間がかかるという問題があった。

【０００８】

本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、いかなる撮影環境下においても、電源投入時の映像信号の出力レベル変動を少なくして、映像信号の出力レベルを短時間に安定化できる監視カメラを提供することを目的とする。

【０００９】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するために本発明は、フォトアレイ部及びＣＣＤ転送部を有するフレームインターライン転送形の撮像素子と、前記撮像素子を動作させることによりフォトアレイ部の蓄積電荷をＣＣＤ転送部に転送し、出力信号として読み出す撮像素子駆動部と、前記撮像素子の出力信号を処理することにより、映像信号として出力するとともに、映像出力から算出される測光データを出力する映像信号処理部と、電源のＯＮ／ＯＦＦ状態、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態及び測光データを監視し、電源投入時は、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態に応じて前記撮像素子に対する前記撮像素子駆動部のシヤッター制御指令をある値に設定した固定値するか、シヤッター制御のかからないＯＦＦ状態にするかを判断していずれかの状態に切り換えるとともに、これらの制御下における測光データを基に電子シャッター制御を光量制御可能な可変制御へ切り換える電子シヤッター制御部を備えてなる
これにより、いかなる撮影環境下においても、電源投入時の映像信号の出力レベル変動を少なくして、映像信号の出力レベルを短時間に安定化できる。
【００１０】
【発明の実施の形態】
本発明の請求項１の発明は、フォトアレイ部及びＣＣＤ転送部を有するフレームインターライン転送形の撮像素子と、前記撮像素子を動作させることによりフォトアレイ部の蓄積電荷をＣＣＤ転送部に転送し、出力信号として読み出す撮像素子駆動部と、前記撮像素子の出力信号を処理することにより、映像信号として出力するとともに、映像出力から算出される測光データを出力する映像信号処理部と、電源のＯＮ／ＯＦＦ状態、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態及び測光データを監視し、電源投入時は、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態に応じて前記撮像素子に対する前記撮像素子駆動部のシヤッター制御指令をある値に設定した固定値するか、シヤッター制御のかからないＯＦＦ状態にするかを判断していずれかの状態に切り換えるとともに、これらの制御下における測光データを基に電子シャッター制御を光量制御可能な可変制御へ切り換える電子シヤッター制御部を備えてなるものであり、いかなる撮影環境下においても、電源投入時の映像信号の出力レベル変動を少なくして、映像信号の出力レベルを短時間に安定化できる。
【００１１】
本発明の請求項２の発明は、電源投入時にイルミネーション信号がＯＮ状態にある場合、電子シヤッター制御部は撮像素子駆動部に対して、映像信号の出力レベル変動量が最小となる値に設定した固定値で撮像素子が電子シヤッター制御されるように指令することを特徴とするものであり、夜間などのように暗い撮影環境下でも、映像信号の出力レベルの変動量は小さくなり、映像信号を短時間で安定化させる。
【００１２】
本発明の請求項２の発明は、電源投入時にイルミネーション信号がＯＦＦ状態にある場合、電子シヤッター制御部は撮像素子駆動部２に対して、撮像素子１が電子シヤッターＯＦＦで制御されるように指令することを特徴とするものであり、晴天時などのように明るい撮影環境下でも、映像信号の出力レベルの変動量は小さくなり、映像信号を短時間で安定化させる。
【００１３】
以下、本発明の実施の形態について、図１～図３を用いて説明する。
【００１４】
図１は、本発明による固体撮像装置を車載監視カメラに適用した場合の固体撮像装置の構成を示すブロック図である。
【００１５】
図１において、１はフレームインターライン転送形ＣＣＤからなる撮像素子、２は撮像素子１を動作させる撮像素子駆動部であり、この撮像素子駆動部２からは撮像素子１に駆動信号２ａが供給され、この駆動信号２ａで撮像素子１を動作させるとにより、撮像素子１

のフォトアレイ部から蓄積電荷を垂直帰線期間にＣＣＤ転送部に転送し、この蓄積電荷は電気信号に変換した後、水平走査タイミングに合わせて出力信号１ａとして映像信号処理部３に読み出される。

【００１６】

映像信号処理部３は、撮像素子１の出力信号１ａを処理することにより、映像信号３ａとして出力するとともに、映像出力から算出される光の照度と蓄積時間の積に相当する測光データ３ｂを出力する。

【００１７】

電子シヤッター制御部４は、これに入力される車載監視カメラの電源のＯＮ／ＯＦＦ状態、車のイルミネーションのＯＮ／ＯＦＦ状態及び測光データ３ｂを監視し、電源投入時は、イルミネーションのＯＮ／ＯＦＦ状態に応じて撮像素子１に対する撮像素子駆動部２のシヤッター制御指令をある値に設定した固定値するか、シヤッター制御のかからないＯＦＦ状態にするかを判断し、そのいずれかの状態に切り換えるとともに、これらの制御下における測光データを基に電子シャッター制御を光量制御可能な可変制御へ移行できる構成になっている。

【００１８】

次に、上記のように構成された本実施の形態の動作について、図２及び図３を参照して説明する。

【００１９】

電子シヤッター制御部４では、まず、監視カメラの電源のＯＮ／ＯＦＦ状態を監視し、この監視結果がＯＦＦの時は固体撮像装置は非動作状態にあり、ＯＮの時は、車のイルミネーション信号がＯＮまたはＯＦＦ状態かを判断する。

【００２０】

ここで、夜間などのように撮影環境が暗く、車内イルミネーションが点灯されることにより、イルミネーション信号がＯＮであると判断された場合は、電子シヤッター制御部４は撮像素子駆動部２に対して撮像素子１がある値、即ち映像信号の出力レベル変動量が最小となる値に設定した固定値で電子シヤッター制御されるように指令する。従って、電源投入時にイルミネーション信号がＯＮしていつ場合は、撮像素子駆動部２は固定値に基づいて撮像素子１を電子シヤッター制御する。そして、このシヤッター制御下の映像出力から算出される光量データ３ｂから光量制御が可能な映像信号が得られたと判断された時点で撮像素子１に対する撮像素子駆動部２の電子シヤッター制御を可変制御に切り換える。

【００２１】

また、晴天時、曇天時あるいは夕方のように撮影環境が比較的明るく、車内イルミネーションが消灯されることにより、イルミネーション信号がＯＦＦであると判断された場合は、電子シヤッター制御部４は撮像素子駆動部２に対して撮像素子１が電子シヤッターＯＦＦで制御されるように指令する。電子シヤッター制御部４から出力される電子シヤッター制御信号４ａをＯＦＦ状態にする。そして、このシヤッター制御下の映像出力から算出される光量データ３ｂから光量制御が可能な映像信号が得られたと判断された時点で撮像素子１に対する撮像素子駆動部２の電子シヤッター制御を可変制御に切り換える。

【００２２】

図２は、晴天時、曇天時あるいは夕方のように撮影環境が比較的明るく、イルミネーション信号がＯＦＦされている場合の電源投入時における映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図である。

【００２３】

この図２から明らかなように、電源投入時にイルミネーション信号がＯＦＦされている場合は、撮像素子１に対する撮像素子駆動部２の電子シヤッター制御がＯＦＦ状態に設定されているため、同図（Ａ）に示すように、監視カメラの電源がＯＮ状態になると同時に撮影素子の映像信号レベルは同図（Ｂ）に示すように変化する。そして、このシヤッター制御下の映像出力から算出される光量データ３ｂから光量制御が可能な映像信号が得られたと判断されと撮像素子１に対する電子シヤッター制御が同図（Ｃ）に示すようにＯＮとな

り、この時点から撮像素子に電子シヤッター制御による光量制御にかかる。この結果、晴天時などのように明るい撮影環境下でも、図４に示す場合に比べ映像信号の出力レベルの変動量は小さくなり、映像信号を短時間で安定化させることができる。

【００２４】

図３は、夜間などのように撮影環境が暗く、イルミネーション信号がＯＮされている場合の電源投入時における映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図である。

【００２５】

この図３から明らかなように、電源投入時にイルミネーション信号がＯＮされている場合、撮像素子１に対する撮像素子駆動部２の電子シヤッター制御指令がある値の固定値に設定されているため、同図（Ａ）に示すように、監視カメラの電源がＯＮ状態になると同時に撮影素子の映像信号レベルは同図（Ｂ）に示すように変化する。そして、このシヤッター制御下の映像出力から算出される光量データ３ｂから光量制御が可能な映像信号が得られたと判断されと撮像素子１に対する電子シヤッター制御が同図（Ｃ）に示すようにＯＮとなり、この時点から撮像素子に電子シヤッター制御による光量制御にかかる。この結果、夜間などのように暗い撮影環境下でも、図４に示す場合に比べ映像信号の出力レベルの変動量は小さくなり、映像信号を短時間で安定化させることができる。

【００２６】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、電源投入時は、イルミネーション信号のＯＮ／ＯＦＦ状態に応じて前記撮像素子に対する前記撮像素子駆動部のシヤッター制御指令をある値に設定した固定値するか、シヤッター制御のかからないＯＦＦ状態にするかを判断していずれかの状態に切り換えるとともに、これらの制御下における測光データを基に電子シャッター制御を光量制御可能な可変制御へ切り換える構成したので、いかなる撮影環境下においても、電源投入時の映像信号の出力レベル変動を少なくして、映像信号の出力レベルを短時間に安定化できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による固体撮像装置を車載監視カメラに適用した場合の固体撮像装置の構成を示すブロック図

【図２】本発明の実施の形態において、イルミネーション信号がＯＦＦされている場合の電源投入時における映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図

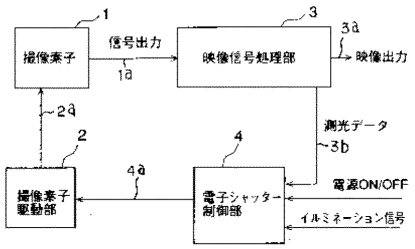
【図３】本発明の実施の形態において、イルミネーション信号がＯＮされている場合の電源投入時における映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図

【図４】従来の車載監視カメラにおける電源投入時の映像信号レベルの変化と電子シヤッター制御の関係を示す波形図

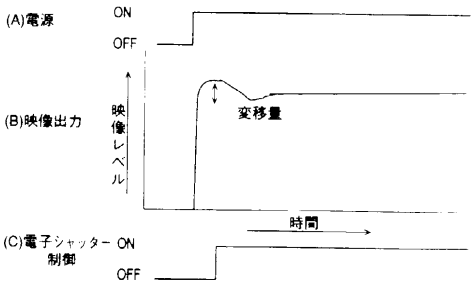
【符号の説明】

１　撮像素子
２　撮像素子駆動部
３　映像信号処理部
４　電子シヤッター制御部

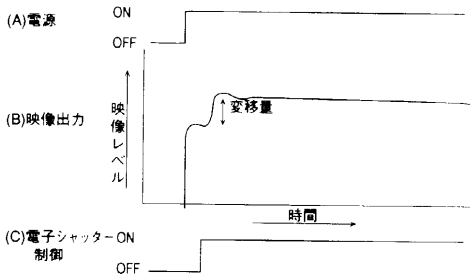
【図１】


1
撮像素子
信号出力
1a
3
映像信号処理部
3a
映像出力
2a
2
撮像素子
駆動部
4a
4
電子シャッター
制御部
測光データ
3b
電源ON/OFF
イルミネーション信号

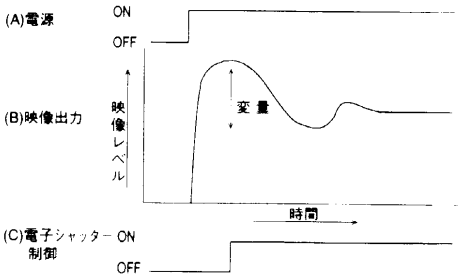
【図２】


(A)電源
ON
OFF
(B)映像出力
映像レベル
変移量
時間
(C)電子シャッター制御
ON
OFF

【図３】


(A)電源
ON
OFF
(B)映像出力
映像レベル
変移量
時間
(C)電子シャッター制御
ON
OFF

【図４】


(A)電源
ON
OFF
(B)映像出力
映像レベル
変量
時間
(C)電子シャッター制御
ON
OFF