

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4636895号
(P4636895)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/225	(2006.01)
HO4N 5/335	(2011.01)
HO4N 5/243	(2006.01)
HO4N 101/00	(2006.01)
	HO4N 5/225
	HO4N 5/335
	HO4N 5/243
	HO4N 101:00

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-30256 (P2005-30256)
(22) 出願日	平成17年2月7日(2005.2.7)
(65) 公開番号	特開2006-217471 (P2006-217471A)
(43) 公開日	平成18年8月17日(2006.8.17)
審査請求日	平成20年1月21日(2008.1.21)

(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人	100090181 弁理士 山田 義人
(72) 発明者	小林 昭男 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
(72) 発明者	黒川 光章 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内

審査官 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアが形成された撮像面と前記第1光電変換エリアおよび前記第2光電変換エリアにそれぞれ割り当てられた第1出力経路および第2出力経路とを有する撮像手段、

前記第1光電変換エリアで生成された第1部分画像を前記第1出力経路から出力する第1駆動手段、

前記第2光電変換エリアで生成された第2部分画像を前記第2出力経路から出力する第2駆動手段、

前記第1出力経路から出力された第1部分画像に第1クランプレベルに従うクランプ処理を施す第1クランプ手段、

前記第2出力経路から出力された第2部分画像に第2クランプレベルに従うクランプ処理を施す第2クランプ手段、

前記第1出力経路から出力された第1部分画像の黒レベルを前記第1クランプレベルとして設定する第1設定手段、

前記第1出力経路から出力された第1部分画像の空送りレベルから前記第2出力経路から出力された第2部分画像信号の空送りレベルを減算した値を、前記第1出力経路から出力された第1部分画像の黒レベルから減算する減算手段、および

前記減算手段によって求められたレベルを前記第2クランプレベルとして設定する第2設定手段を備える、電子カメラ。

10

20

【請求項 2】

前記第1駆動手段および前記第2駆動手段はそれぞれラスタ走査態様で前記第1部分画像および前記第2部分画像を出力する、請求項1記載の電子カメラ。

【請求項 3】

前記第1光電変換エリアは光学的黒エリアを有し、

前記第1設定手段は前記光学的黒エリアに対応するタイミングで前記黒レベルを検出する黒レベル検出手段を含む、請求項1または2記載の電子カメラ。

【請求項 4】

前記第1クランプ手段によってクランプ処理を施された第1部分画像と前記第2クランプ手段によってクランプ処理を施された第2部分画像とに基づいて1画面の静止画像を作成する作成手段をさらに備える、請求項1ないし3のいずれかに記載の電子カメラ。

10

【請求項 5】

前記第1駆動手段および前記第2駆動手段はそれぞれ前記第1部分画像および前記第2部分画像を周期的に出力し、

前記作成手段は前記静止画像を周期的に作成する、請求項4記載の電子カメラ。

【請求項 6】

前記第1光電変換エリアおよび前記第2光電変換エリアは前記撮像面上で互いに接する、請求項1ないし5のいずれかに記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

この発明は、電子カメラに関し、特にたとえば、イメージセンサから出力された画像信号にクランプ処理を施す、電子カメラに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来のこの種の装置の一例が、特許文献1に開示されている。この従来技術によれば、互いに隣接する2つの撮像エリアが撮像面に形成され、この2つの撮像エリアの境界線を跨ぐように監視エリアが割り当てられる。2つの撮像エリアでそれぞれ生成された2つの画像信号のレベル差は、監視エリアに注目して判別される。2つの画像信号の各々には、このレベル差が解消されるようにゲインが付与される。これによって、2つの画像信号に基づく合成画像に現れる段差を目立たなくすることができる。

30

【特許文献1】特開2003-259224号公報 [H04N 5/335, H01L 27/148]

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、撮像素子から出力された2つの画像信号は互いに異なる経路から出力され、この結果、各々の経路で画像信号に重畠されるノイズのレベルにずれが生じる。従来技術ではかかるノイズレベルのずれが考慮されないため、合成画像の品質の向上に限界がある。

【0004】

40

それゆえに、この発明の主たる目的は、画質をより一層向上させることができる、電子カメラを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項1の発明に従う電子カメラは、第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアが形成された撮像面と第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアにそれぞれ割り当てられた第1出力経路および第2出力経路とを有する撮像手段、第1光電変換エリアで生成された第1部分画像を第1出力経路から出力する第1駆動手段、第2光電変換エリアで生成された第2部分画像を第2出力経路から出力する第2駆動手段、第1出力経路から出力された第1部分画像に第1クランプレベルに従うクランプ処理を施す第1クランプ手段、第

50

2出力経路から出力された第2部分画像に第2クランプレベルに従うクランプ処理を施す第2クランプ手段、第1出力経路から出力された第1部分画像の黒レベルを第1クランプレベルとして設定する第1設定手段、第1出力経路から出力された第1部分画像の空送りレベルから第2出力経路から出力された第2部分画像信号の空送りレベルを減算した値を、第1出力経路から出力された第1部分画像信号の黒レベルから減算する減算手段、および減算手段によって求められたレベルを第2クランプレベルとして設定する第2設定手段を備える。

【0006】

撮像手段は、第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアが形成された撮像面と、第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアにそれぞれ割り当てられた第1出力経路および第2出力経路とを有する。第1光電変換エリアで生成された第1部分画像は第1駆動手段によって第1出力経路から出力され、第2光電変換エリアで生成された第2部分画像は第2駆動手段によって第2出力経路から出力される。

【0007】

第1出力経路から出力された第1部分画像は、第1クランプ手段によって第1クランプレベルに従うクランプ処理を施され、第2出力経路から出力された第2部分画像は、第2クランプ手段によって第2クランプレベルに従うクランプ処理を施される。第1クランプレベルは第1設定手段によって設定され、第2クランプレベルは第2設定手段によって設定される。

【0008】

第1クランプレベルは、第1出力経路から出力された第1部分画像の黒レベルと一致する。一方、第2クランプレベルは、第1出力経路から出力された第1部分画像の空送りレベルと第2出力経路から出力された第2部分画像の空送りレベルとの差分を第1出力経路から出力された第1部分画像の黒レベルから減算して求められる減算レベルと一致する。なお、減算レベルは、減算手段によって算出される。

【0009】

第1部分画像および第2部分画像は互いに異なる出力経路から出力されるため、撮像手段から出力された第1部分画像および第2部分画像の各々に重畠されるノイズつまり外部ノイズのレベルにずれが生じ得る。

【0010】

ここで、第1部分画像に重畠される外部ノイズのレベルは第1部分画像の空送りレベルと同一視でき、第2部分画像に重畠される外部ノイズのレベルは第2部分画像の空送りレベルと同一視できる。この結果、第1部分画像の空送りレベルから第2部分画像の空送りレベルを減算した値を、外部ノイズのずれ量とみなすことができる。

【0011】

そこで、請求項1の発明では、第1部分画像の黒レベルを第1クランプレベルとする一方、第1部分画像の空送りレベルから第2部分画像の空送りレベルを減算した値を、第1部分画像の黒レベルから減算して求められるレベルを第2クランプレベルとしている。これによって、外部ノイズに起因するクランプレベルのずれが解消される。

【0012】

また、第1クランプレベルおよび第2クランプレベルのいずれも、第1部分画像の黒レベルに基づいて設定される。このため、第1部分画像の黒レベルと第2部分画像の黒レベルとの相違に起因するクランプレベルのずれが解消される。

【0013】

請求項2の発明に従う電子カメラは、請求項1に従属し、第1駆動手段および第2駆動手段はそれぞれラスタ走査態様で第1部分画像および第2部分画像を出力する。これによって、空送り期間が周期的に発生し、空送りレベルを容易に検出することができる。

【0014】

請求項3の発明に従う電子カメラは、請求項1または2に従属し、第1光電変換エリアは光学的黒エリアを有し、第1設定手段は光学的黒エリアに対応するタイミングで黒レベ

10

20

30

40

50

ルを検出する黒レベル検出手段を含む。これによって、第1クランプレベルおよび第2クランプレベルを正確に調整することができる。

【0015】

請求項4の発明に従う電子カメラは、請求項1ないし3のいずれかに従属し、第1クランプ手段によってクランプ処理を施された第1部分画像と第2クランプ手段によってクランプ処理を施された第2部分画像とに基づいて1画面の静止画像を作成する作成手段をさらに備える。

【0016】

請求項5の発明に従う電子カメラは、請求項4に従属し、第1駆動手段および第2駆動手段はそれぞれ第1部分画像および第2部分画像を周期的に出力し、作成手段は静止画像を周期的に作成する。これによって、動画像の出力が可能となる。

10

【0017】

請求項6の発明に従う電子カメラは、請求項1ないし5のいずれかに従属し、第1光電変換エリアおよび第2光電変換エリアは撮像面上で互いに接する。

【発明の効果】

【0018】

この発明によれば、第1部分画像の黒レベルを第1クランプレベルとする一方、各々の空送りレベルの差分を第1部分画像の黒レベルから減算して求められるレベルを第2クランプレベルとしているため、外部ノイズに起因するクランプレベルのずれが解消される。また、第1クランプレベルおよび第2クランプレベルのいずれも、第1部分画像の黒レベルに基づいて設定される。このため、第1部分画像の黒レベルと第2部分画像の黒レベルとの相違に起因するクランプレベルのずれが解消される。この結果、画質が向上する。

20

【0019】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ（電子カメラ）10は、光学レンズ12を含む。被写界の光学像は、光学レンズ12を介してCCDイメージヤ14の撮像面に照射され、撮像面に形成された複数の受光素子で光電変換を施される。なお、1つの受光素子が1つの画素に相当する。

30

【0021】

撮像面は、原色ベイヤ配列の色フィルタ（図示せず）によって覆われる。このため、R（Red）のフィルタ要素が割り当てられた受光素子で生成される電荷はRの色情報を有し、G（Green）のフィルタ要素が割り当てられた受光素子で生成される電荷はGの色情報を有し、そしてB（Blue）のフィルタ要素が割り当てられた受光素子で生成される電荷はBの色情報を有する。

【0022】

TG（Timing Generator）18は、水平同期信号Hsyncおよび垂直同期信号Vsyncを含む複数のタイミング信号を発生する。ドライバ16aおよび16bの各々は、かかるタイミング信号に応答してCCDイメージヤ14を駆動する。撮像面で生成された電荷つまり生画像信号は、1/30秒に1フレームの割合でCCDイメージヤ14から出力される。

40

【0023】

図2を参照して、CCDイメージヤ14の撮像面は、複数の受光素子が配置されたセンサエリア（光電変換エリア）と受光素子が配置されていない左側非センサエリアおよび右側非センサエリアとを有する。撮像エリアは、センサエリアのうち水平方向両端の数画素を除くエリアによって形成される。左側OB（Optical Black）エリアは、センサエリアの左端の数画素と左側非センサエリアとによって形成される。右側OBエリアは、センサエリアの右端の数画素と右側非センサエリアとによって形成される。なお、左側OBエリア

50

および右側 O B エリアは、互いに同じ面積を有する。

【 0 0 2 4 】

センサエリアは、左側センサエリアおよび右側センサエリアを有する。左側センサエリアは、撮像面の中心から垂直方向に伸びる境界線 B L の左側に形成され、右側センサエリアは、同じ境界線 B L の右側に形成される。したがって、左側センサエリアおよび右側センサエリアは、境界線 B L で互いに接する。左側センサエリアおよび右側センサエリアの各々には、図示しない複数の垂直転送レジスタが割り当てられる。なお、垂直転送レジスタは、左側非センサエリアおよび右側非センサエリアにも割り当てられる。

【 0 0 2 5 】

境界線 B L の左側に配置された垂直転送レジスタの終端には、水平転送レジスタ H L が接続される。また、境界線 B L の右側に配置された垂直転送レジスタの終端には、水平転送レジスタ H R が接続される。したがって、左側センサエリア上の複数の受光素子で生成された電荷は、図示しない垂直転送レジスタと水平転送レジスタ H L とによって転送された後、アンプ 1 4 a から出力される。右側センサエリア上の複数の受光素子で生成された電荷も同様に、図示しない垂直転送レジスタと水平転送レジスタ H R とによって転送された後、アンプ 1 4 b から出力される。

【 0 0 2 6 】

つまり、ドライバ 1 6 a は、T G 1 8 からのタイミング信号に基づいて左側センサエリアにラスタ走査を施し、左側 1 / 2 フレームの生画像信号をチャネル C H 1 から出力する。ドライバ 1 6 b も同様に、T G 1 8 からのタイミング信号に基づいて右側センサエリアにラスタ走査を施し、右側 1 / 2 フレームの生画像信号をチャネル C H 2 から出力する。

【 0 0 2 7 】

ただし、水平転送レジスタ H R の転送方向は、水平転送レジスタ H L の転送方向と逆の方向である。このため、ラスタ走査方向もまた、左側センサエリアおよび右側センサエリアの間で互いに反転する。

【 0 0 2 8 】

この結果、チャネル C H 1 の出力は図 3 (A) に示す要領で変化し、チャネル C H 2 の出力は図 3 (B) に示す要領で変化する。図 3 (A) によれば、期間 A L , B L , C L および D L がこの順序で繰り返し現れ、図 3 (B) によれば、期間 A R , B R , C R および D R がこの順序で繰り返し現れる。このうち、期間 A L および A R の各々は、ラスタ走査に起因する空送り期間であり、期間 B L および B R の各々は、O B エリアを形成する非センサエリアに対応する期間である。また、期間 C L および C R の各々は、O B エリアを形成する一部のセンサエリアに対応する期間であり、期間 C L および C R の各々は、撮像エリアを形成する他の一部のセンサエリアに対応する期間である。

【 0 0 2 9 】

したがって、チャネル C H 1 の生画像信号は、期間 A L において空送りレベル V A L を示し、期間 B L において光学的黒レベル V B L を示し、期間 C L において光学的黒レベル V C L を示し、そして期間 D L において有効画像レベル V D L を示す。同様に、チャネル C H 2 の生画像信号は、期間 A R において空送りレベル V A R を示し、期間 B R において光学的黒レベル V B R を示し、期間 C R において光学的黒レベル V C R を示し、そして期間 D R において有効画像レベル V D R を示す。

【 0 0 3 0 】

図 4 を参照して、空送りレベル V A L は、アンプ 1 4 a で発生したノイズを含み、空送りレベル V A R は、アンプ 1 4 b で発生したノイズを含む。光学的黒レベル V B L は、左側非センサエリアに割り当てられた垂直転送レジスタと水平転送レジスタ H L とで発生したノイズをさらに含み、光学的黒レベル V B R は、右側非センサエリアに割り当てられた垂直転送レジスタと水平転送レジスタ H R とで発生したノイズをさらに含む。光学的黒レベル V C L は受光素子で発生したノイズをさらに含み、光学的黒レベル V C R は受光素子で発生したノイズをさらに含む。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

CCDイメージヤ14の撮像面(受光素子, 垂直転送レジスタ)で発生するノイズは、場所によって格段に相違することはない。水平転送レジスタH LおよびH Rの各々で発生するノイズについても、格段に大きな相違が生じることはない。しかし、アンプ14aおよび14bの各々で生じるノイズについては、増幅特性のばらつきから大きな相違が発生し得る。この結果、図4に示すように、空送りレベルV A LおよびV R Lが互いに異なる場合がある。

【0032】

図5を参照して、チャネルCH1の光量-生画像レベル特性は、直線L 1によって規定され、チャネルCH2の光量-生画像レベル特性は、直線L 2によって規定される。直線L 1およびL 2の傾きの相違は、アンプ14aおよび14bの増幅率のばらつきに起因する。また、光量がゼロのときのレベル差は“V A L - V A R”となる。

10

【0033】

図1に戻って、CDS/AGC/AD回路20は、チャネルCH1の生画像信号に相關2重サンプリング、自動ゲイン調整およびA/D変換を施す。同様に、CDS/AGC/AD回路28は、チャネルCH2の生画像信号に相關2重サンプリング、自動ゲイン調整およびA/D変換を施す。なお、CDS/AGC/AD回路20および28の各々も、T G18からのタイミング信号に同期して処理を実行する。

【0034】

クランプ回路42を形成する加算器22は、CDS/AGC/AD回路20から出力された生画像データとレジスタ26によって保持されたオフセットデータとを入力し、生画像データのデータ値からオフセットデータのデータ値を減算する。同様に、クランプ回路44を形成する加算器30は、CDS/AGC/AD回路28から出力された生画像データとレジスタ34によって保持されたオフセットデータとを入力し、生画像データのデータ値からオフセットデータのデータ値を減算する。加算器22および30の各々から出力される生画像データは、減算されたデータ値を有する。加算器22から出力された生画像データは演算器24のプラス端子に与えられ、加算器30から出力された生画像データは演算器32のプラス端子に与えられる。

20

【0035】

クランプレベル調整回路36は、クランプレベルデータ(データ値: L V 1)を演算器24のマイナス端子に与え、クランプレベルデータ(データ値: L V 2)を演算器32のマイナス端子に与える。

30

【0036】

演算器24は、チャネルCH1の生画像データのデータ値からクランプレベルデータのデータ値L V 1を減算する。レジスタ26は、演算器24から出力される減算データのうち、図3(A)に示す期間C Lに属する減算データを上述のオフセットデータとして保持する。演算器32もまた、チャネルCH2の生画像データのデータ値からクランプレベルデータのデータ値L V 2を減算する。レジスタ34は、演算器32から出力される減算データのうち、図3(B)に示す期間C Rに属する減算データを上述のオフセットデータとして保持する。

【0037】

40

この結果、チャネルCH1の生画像データはデータ値L V 1に従うディジタルクランプ処理を施され、チャネルCH2の生画像データはデータ値L V 2に従うディジタルクランプ処理を施される。つまり、チャネルCH1の生画像の黒レベルはクランプレベルL V 1に設定され、チャネルCH2の生画像の黒レベルはクランプレベルL V 2に設定される。

【0038】

信号処理回路38は、加算器22および30の各々から出力された生画像データにチャネルマッチング、色分離、白バランス調整、YUV変換、NTSC符号化の一連の処理を施し、NTSC方式に従うコンポジットビデオ信号を作成する。作成されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ40に与えられる。CCDイメージヤ14は30fpsのフレームレートで駆動されるため、滑らかな動きを有する被写界像がLCDモニタ40から出

50

力される。

【0039】

クランプレベル調整回路38は、図6に示すように構成される。CCDイメージヤ14から出力されたチャネルCH1の生画像信号は、スイッチSW1およびSW2に与えられる。CCDイメージヤ14から出力されたチャネルCH2の生画像信号は、スイッチSW3に与えられる。

【0040】

TG18は、図3(A)に示す期間CLおよびALにスイッチSW1およびSW2をそれぞれオンし、図3(B)に示す期間ARにスイッチSW3をオンする。したがって、チャネルCH1の生画像信号の光学的黒レベルVCLがキャパシタC1によって保持され、チャネルCH1の生画像信号の空送りレベルVALがキャパシタC2によって保持され、そしてチャネルCH2の生画像信号の空送りレベルVARがキャパシタC3によって保持される。

【0041】

キャパシタC1によって保持された光学的黒レベルVCLは、バッファ36aを介して、A/D変換器36fと演算器36dのプラス端子とに与えられる。また、キャパシタC2によって保持された空送りレベルVALは、バッファ36bを介して演算器36dのマイナス端子に与えられる。さらに、キャパシタC3によって保持された空送りレベルVARは、バッファ36cを介して演算器36eのプラス端子に与えられる。

【0042】

演算器36dは、光学的黒レベルVCLから空送りレベルVALを減算し、減算レベル“VCL - VAL”を演算器36eの他方のプラス端子に与える。演算器36eは、空送りレベルVARおよび減算レベル“VCL - VAL”を互いに加算し、減算レベル“VCL - (VAL - VAR)”をA/D変換器36gに与える。

【0043】

A/D変換器36fからは、光学的黒レベルVCLに対応するデータ値(=LV1)を有するクランプレベルデータが出力される。また、A/D変換器36gからは、減算レベル“VCL - (VAL - VAR)”に対応するデータ値(=LV2)を有するクランプレベルデータが出力される。そして、かかるクランプレベルデータに従うデジタルクランプ処理が、上述の要領で実行される。この結果、チャネルCH1の光量-生画像レベル特性は、図5に示す直線L1からL1'に遷移する。また、チャネルCH2の光量-生画像レベル特性は、図5に示す直線L2からL2'に遷移する。

【0044】

以上の説明から分かるように、CCDイメージヤ14は、左側センサエリア(第1光電変換エリア)および右側センサエリア(第2光電変換エリア)が形成された撮像面と、左側センサエリアおよび右側センサエリアにそれぞれ割り当てられた水平転送レジスタHLおよびHRとを有する。左側センサエリアで生成されたチャネルCH1の生画像(第1部分画像)は、ドライバ16a(第1駆動手段)の駆動によってアンプ14aから出力され、右側センサエリアで生成されたチャネルCH2の生画像(第2部分画像)は、ドライバ16b(第2駆動手段)の駆動によってアンプ14bから出力される。

【0045】

チャネルCH1の生画像は、クランプ回路42(第1クランプ手段)によってクランプレベルLV1(第1クランプレベル)に従うクランプ処理を施される。また、チャネルCH2の生画像は、クランプ回路44(第2クランプ手段)によってクランプレベルLV2(第2クランプレベル)に従うクランプ処理を施される。ここで、クランプレベルLV1は、クランプレベル調整回路36を形成するA/D変換器36f(第1設定手段)によって設定される。また、クランプレベルLV2は、クランプレベル調整回路36を形成するA/D変換器36g(第2設定手段)によって設定される。

【0046】

クランプレベルLV1は、チャネルCH1の生画像の光学的黒レベルVCLと一致する

10

20

30

40

50

。一方、クランプレベルLV2は、チャネルCH1の生画像の空送りレベルVALとチャネルCH2の生画像の空送りレベルVARとの差分をチャネルCH1の生画像の黒レベルVCLから減算して求められる減算レベル“VCL - (VAL - VAR)”と一致する。なお、この減算レベル“VCL - (VAL - VAR)”は、演算器36dおよび36e(減算手段)によって算出される。

【0047】

2つの生画像は互いに異なるチャネルCH1およびCH2からそれぞれ出力されるため、各々の生画像に重畠されるノイズつまり外部ノイズのレベルにずれが生じ得る。

【0048】

ここで、チャネルCH1の生画像に重畠される外部ノイズのレベルはチャネルCH1の生画像の空送りレベルVALと同一視でき、チャネルCH2の生画像に重畠される外部ノイズのレベルはチャネルCH2の生画像の空送りレベルVARと同一視できる。この結果、空送りレベルVALおよびVARの差分を外部ノイズのずれ量とみなすことができる。

【0049】

そこで、この実施例では、チャネルCH1の生画像の光学的黒レベルVCLをクランプレベルLV1とする一方、空送りレベルVALおよびVARの差分をチャネルCH1の生画像の光学的黒レベルVCLから減算して求められる減算レベル“VCL - (VAL - VAR)”をクランプレベルLV2としている。これによって、外部ノイズに起因するクランプレベルLV1およびLV2のずれが解消される。

【0050】

また、クランプレベルLV1およびLV2のいずれも、チャネルCH1の生画像の光学的黒レベルVCLに基づいて設定される。このため、チャネルCH1の生画像の光学的黒レベルVCLとチャネル2の生画像の光学的黒レベルVCRとの相違に起因するクランプレベルLV1およびLV2のずれが解消される。この結果、LCDモニタ40に表示される画像の品質を向上させることができる。

【0051】

なお、この実施例では、撮像面に形成されたセンサエリアを2つに分割するようにしているが、センサエリアを3つ以上に分割するようにしてもよい。また、この実施例では、左側OBエリアおよび右側OBエリアの面積が互いに同じであるが、この面積は互いに相違してもよい。さらに、この実施例ではデジタルクランプを用いているが、この発明はアナログクランプにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1実施例に適用されるイメージセンサの構成の一例を示す図解図である。

【図3】(A)はイメージセンサのチャネルCH1からの出力の一例を示すタイミング図であり、(B)はイメージセンサのチャネルCH2からの出力の一例を示すタイミング図である。

【図4】図1実施例の動作の一部を示す図解図である。

【図5】光量に対する信号レベルの変化の一例を示すグラフである。

【図6】図1実施例に適用されるクランプレベル調整回路の構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0053】

10 ...デジタルカメラ

14 ...CCDイメージヤ

22, 30 ...加算器

24, 32 ...演算器

26, 34 ...レジスタ

36 ...クランプレベル調整回路

10

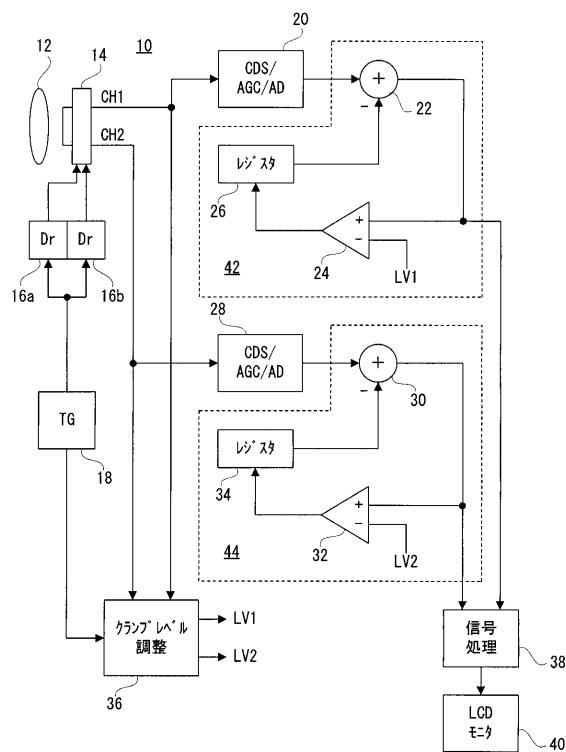
20

30

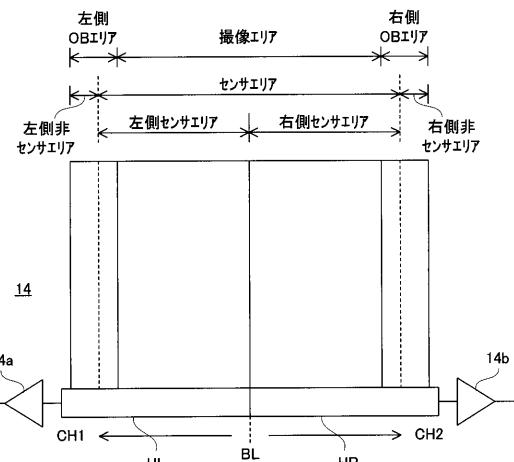
40

50

【図1】



【図2】



【図3】

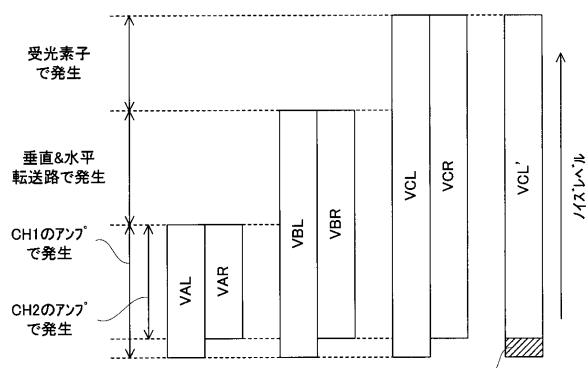
(A) CH1出力



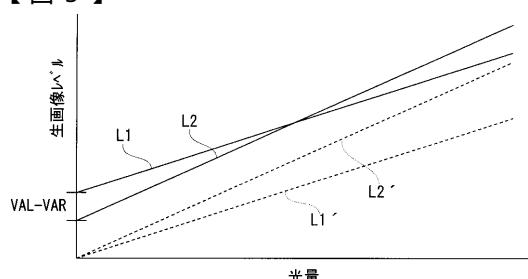
(B) CH2出力



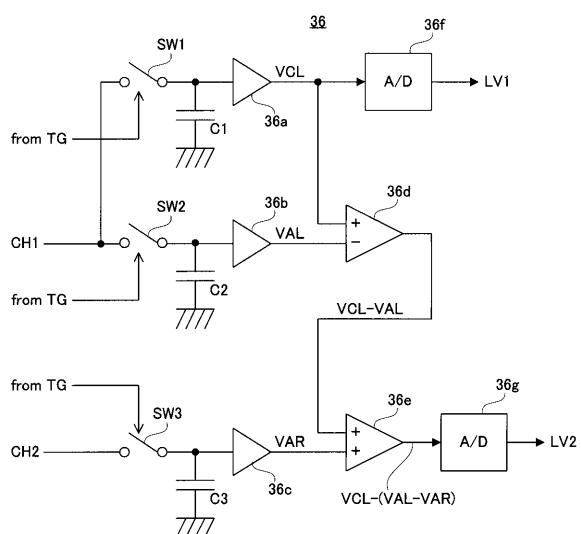
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-300477(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225

H04N 5/243

H04N 101/00

H04N 5/335