

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3720832号
(P3720832)

(45) 発行日 平成17年11月30日(2005.11.30)

(24) 登録日 平成17年9月16日(2005.9.16)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 4 N 5/235

H O 4 N 5/235

H O 4 N 5/335

H O 4 N 5/335

Q

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-178537 (P2004-178537)
 (22) 出願日 平成16年6月16日(2004.6.16)
 (62) 分割の表示 特願平4-240708の分割
 原出願日 平成4年9月9日(1992.9.9)
 (65) 公開番号 特開2004-297837 (P2004-297837A)
 (43) 公開日 平成16年10月21日(2004.10.21)
 審査請求日 平成16年6月16日(2004.6.16)

(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 久間 賢治
 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 清田 健一

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】

光を受けて光電変換を行う複数の光電変換部と、前記光電変換部で蓄積された画像情報が出力される出力部と、読み出しパルスが加えられることにより、前記光電変換部からの画像情報を前記出力部へ読み出すための読み出し手段とを有する撮像手段と、

垂直同期信号に基づき、前記読み出しパルスを出力するように駆動する駆動手段と、

少なくとも、所定期間よりも短い期間の第1の露光期間と、前記第1の露光期間よりも短い期間の第2の露光期間と、前記所定期間よりも長い期間の第3の露光期間と、前記第3の露光期間よりも長い期間の第4の露光期間とを、操作者により選択可能とする操作手段とを有し、

前記駆動手段は、露光期間が、前記所定期間よりも長い期間である際には、前記光電変換部で露光が開始され、その後、次の前記垂直同期信号が出力されるタイミングでは、前記読み出しパルスを前記読み出し手段に加えないように駆動する第1の駆動と、露光期間が、前記所定期間よりも短い期間である際には、前記光電変換部で露光が開始され、その後、次の前記垂直同期信号が出力されるタイミングに基づく前記読み出しパルスを前記読み出し手段に加えることにより、前記光電変換部の画像情報を前記出力部へ読み出すように駆動する第2の駆動とを行い、

前記操作手段は、前記第2の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第1の露光期間を選択するための第1の動作と、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間か

ら、前記所定期間を挟んで前記所定期間よりも長い側である前記第3の露光期間を選択するための第2の動作と、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第4の露光期間を選択するための第3の動作とを、共通の部材における同じ動作で可能とする操作部材であり、前記操作手段は、前記第4の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第3の露光期間を選択するための第4の動作と、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間から、前記所定期間を挟んで前記所定期間よりも短い側である前記第1の露光期間を選択するための第5の動作と、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第2の露光期間を選択するための第6の動作とを、共通の部材における同じ動作で可能とする操作部材であり、

10

前記撮像装置は、さらに、前記所定期間よりも短い露光期間である前記第2の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第2の露光期間が選択されている状態で前記第1の動作を行い、前記第2の露光期間の選択から、前記第1の露光期間の選択に変更し、前記第1の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記第2の動作を行い、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間の選択から、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間の選択に変更し、前記第3の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記第3の動作を行い、前記第3の露光期間の選択から、前記第4の露光期間の選択に変更し、前記第4の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記所定期間よりも長い露光期間である前記第4の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第4の露光期間が選択されている状態で前記第4の動作を行い、前記第4の露光期間の選択から、前記第3の露光期間の選択に変更し、前記第3の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記第5の動作を行い、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間の選択から、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間の選択に変更し、前記第1の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記第6の動作を行い、前記第1の露光期間の選択から、前記第2の露光期間の選択に変更し、前記第2の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行うように制御する制御手段と、

20

30

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記操作手段は、回転可能な部材であり、前記第2の露光期間が選択されている状態で、第1の方向に回すことにより、前記第1の露光期間、前記第3の露光期間、前記第4の露光期間の順番に選択され、前記第4の露光期間が選択されている状態で、前記第1の方向と反対方向である第2の方向に回すことにより、前記第3の露光期間、前記第1の露光期間、前記第2の露光期間の順番に選択され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】

40

前記操作手段は、第1の押しボタンと第2の押しボタンとを有し、前記第2の露光期間が選択されている状態で、第1の押しボタンに押すことにより、前記第1の露光期間、前記第3の露光期間、前記第4の露光期間の順番に選択され、前記第4の露光期間が選択されている状態で、前記第2の押しボタンを押すことにより、前記第3の露光期間、前記第1の露光期間、前記第2の露光期間の順番に選択されることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

フォ - カス機能、前記露光期間を選択する機能とを含む複数の機能のうちのいずれかを前記操作者により選択可能とする、前記操作手段とは異なる第2の操作手段と、選択された機能を表示する表示部とを有し、前記第2の操作手段により、選択された各々の機能は

50

、前記操作手段によって操作されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光電変換を行い情報の蓄積を行うセンシング手段を有する撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、ビデオカメラにおいて被写体を撮影し、その被写体像より標準テレビジョン信号を形成する際、通常、ビデオカメラに内蔵された撮像素子の露光時間は、標準テレビジョン信号の垂直同期信号の周期（フィールド周期）の 1 周期分の時間（1 フィールド周期）とほぼ同じになるように設定されている（公知のフィールド読み出し）。 10

【0003】

しかしながら、撮影しようとする状況によっては、被写体の照度不足等の理由で、露光時間を 1 フィールド期間よりも長くしたい場合や、また、その逆に、高速で動く被写体を撮影する場合等のように、被写体像が流れないようにするため露光時間を 1 フィールド期間よりも短くしたい場合もあった。

【0004】

このような要求を満足させるために、撮像素子から信号を読み出すタイミングを工夫すると共に、画像メモリを用いることによって、撮像素子の露光時間を 1 フィールド期間より長くする、いわゆる、スローシャッタという技術や、撮像素子の露光期間中に光電交換を行うセンサ部の電荷を一定期間捨てることによって、撮像素子の露光時間を 1 フィールド期間よりも短くする、いわゆる、高速電子シャッタと呼ばれる技術があった。 20

【特許文献 1】特開平 1 - 9 1 5 7 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 - 1 0 5 6 6 8 号公報

【特許文献 3】特開平 2 - 1 8 5 1 7 3 号公報

【特許文献 4】特開平 3 - 1 7 5 8 8 5 号公報

【特許文献 5】特開平 4 - 2 2 2 7 6 号公報

【特許文献 6】実開昭 6 3 - 1 4 1 9 3 0 号公報 30

【特許文献 7】実開平 3 - 7 3 0 7 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述の従来例における前記スローシャッタ機能および前記高速電子シャッタ機能は、それぞれ別の特殊機能として扱われていた。

【0006】

図 8（a）はスローシャッタ機能の選択動作を説明するための図、また、図 8（b）は高速電子シャッタ機能の選択動作を説明するための図である。図 8（a）に示すように、前記スローシャッタ機能は、画像メモリを用いた処理という観点から、いわゆるストロボ効果やデジタルスティル等の機能と同じ範疇として扱われているのに対して、図 8（b）に示すように、前記高速電子シャッタ機能はそれだけで撮像素子の蓄積時間を制御する独立の機能として扱われていた。 40

【0007】

よって、撮影者が、シャッタスピードを 1 / 6 0 秒（NTSC の場合）をはさんで低速側から高速側へ、あるいは、その逆に変化させようとする、前記スローシャッタの機能選択用および前記高速電子シャッタの機能選択用の 2 つの操作部を操作しなければならなかった。

【0008】

本発明は、撮影者が容易にかつ自由にシャッタスピードを選択可能な撮像装置を提供す 50

ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するため、本発明は、光を受けて光電変換を行う複数の光電変換部と、前記光電変換部で蓄積された画像情報が出力される出力部と、読み出しパルスが加えられることにより、前記光電変換部からの画像情報を前記出力部へ読み出すための読み出し手段とを有する撮像手段と、垂直同期信号に基づき、前記読み出しパルスを出力するように駆動する駆動手段と、少なくとも、所定期間よりも短い期間の第1の露光期間と、前記第1の露光期間よりも短い期間の第2の露光期間と、前記所定期間よりも長い期間の第3の露光期間と、前記第3の露光期間よりも長い期間の第4の露光期間とを、操作者により選択可能とする操作手段とを有し、前記駆動手段は、露光期間が、前記所定期間よりも長い期間である際には、前記光電変換部で露光が開始され、その後、次の前記垂直同期信号が出力されるタイミングでは、前記読み出しパルスを前記読み出し手段に加えないように駆動する第1の駆動と、露光期間が、前記所定期間よりも短い期間である際には、前記光電変換部で露光が開始され、その後、次の前記垂直同期信号が出力されるタイミングに基づく前記読み出しパルスを前記読み出し手段に加えることにより、前記光電変換部の画像情報を前記出力部へ読み出すように駆動する第2の駆動とを行い、前記操作手段は、前記第2の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第1の露光期間を選択するための第1の動作と、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間から、前記所定期間を挟んで前記所定期間よりも長い側である前記第3の露光期間を選択するための第2の動作と、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第4の露光期間を選択するための第3の動作とを、共通の部材における同じ動作で可能とする操作部材であり、前記操作手段は、前記第4の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第3の露光期間を選択するための第4の動作と、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間から、前記所定期間を挟んで前記所定期間よりも短い側である前記第1の露光期間を選択するための第5の動作と、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記操作者が、前記第2の露光期間を選択するための第6の動作とを、共通の部材における同じ動作で可能とする操作部材であり、前記撮像装置は、さらに、前記所定期間よりも短い露光期間である前記第2の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第2の露光期間が選択されている状態で前記第1の動作を行い、前記第2の露光期間の選択から、前記第1の露光期間の選択に変更し、前記第1の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記第2の動作を行い、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間の選択から、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間の選択に変更し、前記第3の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記第3の動作を行い、前記第3の露光期間の選択から、前記第4の露光期間の選択に変更し、前記第4の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記所定期間よりも長い露光期間である前記第4の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第4の露光期間が選択されている状態で前記第4の動作を行い、前記第4の露光期間の選択から、前記第3の露光期間の選択に変更し、前記第3の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第1の駆動を行い、前記第3の露光期間が選択されている状態で、前記第5の動作を行い、前記所定期間を挟んで露光期間が長い側である前記第3の露光期間の選択から、前記所定期間を挟んで露光期間が短い側である前記第1の露光期間の選択に変更し、前記第1の露光期間の選択が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行い、前記第1の露光期間が選択されている状態で、前記第6の動作を行い、前記第1の露光期間の選択から、前記第2の露光期間の選択に変更し、前記第2の露光期間が選択されている際には、撮像時に前記第2の駆動を行うように制御する制御手段と、を有することを

10

20

30

40

50

特徴とする撮像装置を提供する。

【発明の効果】

【0010】

以上の説明から明らかなように、本発明では、撮影者が、面倒な操作をすることなく、非常に容易にかつ自由にシャッタースピードを選択可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【実施例】

【0012】

図1～図3は本発明による実施例を示し、図1は本発明の一実施例であるビデオカメラの構成を示すブロック図、図2は本実施例における操作を説明するための図、図3は本実施例における操作部の一例を示す図である。また、図4はCCDの概念図、図5はスローシャッタ機能の動作時におけるタイミング図および各部の信号の模式図、図6は図4中のA-A'線に沿った断面図およびポテンシャル図、図7は高速電子シャッタの動作を説明するための各部の信号の模式図である。まず、図1、図4、図5、図6および図7を用いて、前述のスローシャッタ、高速電子シャッタの動作を説明する。図1において、1は光電変換を行う撮像素子であるCCDで、たとえば図4に示されたような構造になっている。

10

【0013】

図4は、いわゆるインターライントランスファー型CCDの概略構造を示しており、10は光電変換を行うセンサ部、11は垂直転送レジスタ、12は水平転送レジスタ、13は出力アンプである。

20

【0014】

2はCCD1の駆動を行う駆動回路、3は標準テレビジョン信号を発生するために必要な、さまざまな同期信号を発生する同期信号発生装置で、4は、同期信号発生装置3からの信号をもとに、CCD1の駆動タイミングや露光（電荷蓄積）時間の制御をするためのタイミングを制御するタイミング制御装置である。5は、CCD1から出力された信号から、輝度信号（Y）および色差信号（R-Y、B-Y）を形成する信号処理回路で、信号処理回路5から出力された出力信号は、A/D変換装置6によって画像信号の記憶に適した形式にA/D変換され、その後、画像メモリ装置7により、タイミング制御装置4から出力された制御信号に応じて、出力および該装置内の記憶部に記憶される。8は画像メモリ装置7から出力された出力信号をD/A変換するD/A変換装置、また、9はD/A変換装置8から出力された輝度信号（Y'）、色差信号（（R-Y）'、（B-Y）'）から、標準テレビジョン信号を形成するエンコーダ装置、21はシャッタースピード選択用操作部である。

30

【0015】

撮影者がシャッタースピード選択用操作部21でスローシャッタにあたるシャッタースピードを選択すると、以下のようにスローシャッタが働く。図5は、いわゆるスローシャッタを用いて前記CCD1の露光時間を約2フィールド期間としたときの蓄積電荷の転送や画像信号の出力等のタイミング図および各部の信号の模式図である。図5中、φROGは、センサ部10に蓄積された電荷を垂直転送レジスタ11に転送するための読み出しタイミング、また、垂直同期信号VDはφROGのもととなるタイミングである。図5に示すように、CCD1の露光時間を約2フィールド期間としたのでφROGパルスは2フィールドに1回だけ加えることにより、センサ部10の電荷は、時刻t0を起点としたとき、約2フィールド期間蓄積された後、時刻t1において垂直転送レジスタ11に移される。その後、電荷は、所定のタイミングで水平転送レジスタに移され、出力アンプ13を通して信号処理回路5へ出力される。

40

【0016】

ここで、φROGパルスが加えられた直後の1フィールド期間（B1期間）では、時刻

50

t 0 から時刻 t 1 までの間にセンサ部 1 0 に蓄積された電荷、つまり約 2 フィールド期間蓄積された電荷が出力アンプ 1 3 を通して出力される (S B 1) が、次の 1 フィールド期間 (B 2 期間) では、 ϕ R O G パルスが加えられないため、空の信号が出力されることになる。

【 0 0 1 7 】

そこで、図 3 に示したタイミング制御装置 4 により、 ϕ R O G パルスが発生した直後に A / D 変換装置 6 を駆動させ、信号処理回路 5 から出力される約 2 フィールド期間蓄積された電荷に対応する画像信号を、画像メモリ装置 7 に記憶させると同時に D / A 変換装置 8 に伝達する (B 1 期間)。そして、次の 1 フィールド (B 2 期間) では、画像メモリ装置 7 は、B 1 期間に画像メモリ装置 7 に記憶した信号を D / A 変換装置 8 に出力する (B 2 期間)。したがって、D / A 変換装置 8 には、図 5 に示すように、2 フィールド続けて同じ信号が伝達され、D / A 変換されて出力される。以上が、本実施例におけるスローシャッタの動作である。

【 0 0 1 8 】

次に、いわゆる電子シャッタについて説明する。図 6 は、図 4 中の A - A ' 線に沿った断面図およびポテンシャル図である。図 6 において、1 4 は画素分離用のチャンネルストップ (C S)、1 5 はセンサ部 1 0 に蓄積された電荷を垂直転送レジスタ 1 1 に移すためのリードアウトゲート (R O G) である。撮影者が、シャッタスピード選択用操作部 2 1 で高速電子シャッタにあたるシャッタスピードを選択すると、以下のように高速電子シャッタが働く。図 7 は、高速電子シャッタ時の標準テレビジョン信号の 1 フィールド分の各部の駆動タイミングおよびセンサ部 1 0 の実質的な蓄積時間を示す図である。 ϕ R O G は、リードアウトゲート 1 5 に印加される電荷読み出しパルスで、論理レベルが " H " のときにリードアウトゲート 1 5 のポテンシャルが下がり、センサ部 1 0 の電荷を垂直転送レジスタ 1 1 に移す。 ϕ S U B は、サブストレート (基板) 1 6 に印加される電荷除去パルスで、論理レベル " H " のときにサブストレート 1 6 におけるポテンシャルの壁が下がり、センサ部 1 0 に蓄積された電荷はサブストレート 1 6 に流れ込み、 ϕ S U B 端子 1 9 を通して外部に掃き出される (除去される)。

【 0 0 1 9 】

図 7 において、 ϕ R O G は不図示の垂直帰線期間内にあり、 ϕ S U B は不図示の水平帰線期間内にある。C C D 1 では、時刻 t 1 0 で ϕ R O G = " H " となることによりセンサ部 1 0 の電荷が垂直転送レジスタ 1 1 に移された後、次の電荷蓄積期間が始まるが、時刻 t 1 1 までの水平帰線期間中に、 ϕ S U B = " H " となるので、t 1 0 から t 1 1 までは電荷は外部に掃き出されセンサ部 1 0 には残っていない。また、時刻 t 1 1 から t 1 2 までは ϕ S U B = " L " となるので、この期間にセンサ部 1 0 に発生した電荷は蓄積され、時刻 t 1 2 で ϕ R O G = " H " となるによって垂直転送レジスタ 1 1 に移される。結局、この場合の実質的な露光時間は (t 1 2 - t 1 1) となり、これがシャッタスピードになる。そして、この ϕ S U B パルスを制御することによって、センサ部 1 0 に電荷が蓄積される期間 (t 1 2 - t 1 1)、すなわちシャッタスピードを任意に変更することが可能になる。

【 0 0 2 0 】

次に、本実施例におけるシャッタスピード選択用操作部 2 1 を含んだ機能選択装置を具体的に実現した例を、図 2 および図 3 を用いて説明する。シャッタスピード選択用操作部 2 1 は、図 2 に示すように、スローシャッタおよび高速シャッタを同一の範疇として扱っているため、前述したように、撮影者が、シャッタスピードを 1 / 6 0 秒 (N T S C の場合) をはさんで低速側から高速側へ、あるいはその逆に変化させようとするときに、シャッタスピード選択用操作部 2 1 の操作のみを行えばよい。図 3 は、シャッタスピード選択用操作部 2 1 を含む機能選択装置を示したものである。3 1 はビデオカメラにおける操作部の一部を含む外装部材、3 3 は、機能選択ボタン 3 2 で選択された機能の詳細な内容を選択する選択ダイアルで、機能選択ボタン 3 2 および選択ダイアル 3 3 によって選択された各機能の選択状況は、表示装置 3 4 に表示される。ここで、機能選択ボタン 3 2 によっ

10

20

30

40

50

て選択する機能は、たとえば、オートフォーカス機能や、ズーム機能、シャッタースピード機能などがある。35は機能選択指標で、機能名表示部36に表示された機能名のうち、機能選択ボタン32によって選択した機能名を指すように移動する。37は選択ダイアル33によって選択された各機能の詳細な内容を表示する詳細内容表示部であり、たとえば、詳細内容表示部37において、機能名表示部36のシャッタースピード機能の表示の横の部分には、1/60, 1/100などのシャッタースピードが表示される。

【0021】

選択ダイアル33は、本実施例においては、一般にインクリメンタリ型のロータリーエンコーダと呼ばれるものであり、回転させることにより2相のパルスを発生し、しかるべき、不図示のバイナリーロジック手段により前記2相パルスのパルス数およびパルスの位相差を検出して、選択ダイアル33の回転位相、回転速度および回転方向を得ることができる。さらに、前記バイナリーロジック手段は、選択ボタン32で選択した機能の詳細な内容を選択ダイアル33で変化させる場合に、前記回転位相、回転速度および回転方向と、詳細内容表示部37の表示の変化の関係を、各機能ごとに独立に設定することができる。これは、たとえば、機能選択ボタン32でズーム機能を選択した場合には、選択ダイアル33の回転により、ズーム機能についての詳細内容表示部37では、 $\times 2$, $\times 4$, $\times 10$...と倍率の表示が変化するが、前述のように、機能選択ボタン32でシャッタースピード機能を選択した場合には、選択ダイアル33の回転により、シャッタースピード機能についての詳細内容表示部37では、1/60, 1/100, 1/250...とシャッタースピードの表示が変化する、ということである。

【0022】

ここで、シャッタースピードが現在1/250秒であると仮定し、この状態からシャッタースピードを1/30秒に再設定する操作を順を追って説明する。

【0023】

まず、機能名表示部36に表示された、シャッタの項目を選択するために、機能選択ボタン32を押し、機能選択指標35をシャッタの項目の位置まで移動させる。この状態で選択ダイアル33による選択は、シャッタースピードの設定についてのみ有効となる。図2は、選択ダイアル33を右に回した場合と左に回した場合に、前述のバイナリーロジック手段がシャッタースピードをどのように変化させるかを示したものであり、ここでは、たとえば、選択ダイアル33を右に回すとシャッタースピードを高速側に、左に回すと低速側に1段階ずつ変化させるが、一定の回転位相に満たない場合は変化させない。また、最高速の1/10000秒あるいは最低速の1/8秒に達すると、それぞれ、それ以上右および左に回してもシャッタースピードは変化しない。シャッタースピードを1/250秒から1/30秒に変化させるためには、詳細内容表示部37の表示が1/30になるまで選択ダイアル33を左に回す。このような操作で、シャッタースピードを1/250秒から1/30秒に再設定する操作が完了した。

【0024】

前述の実施例では、スローシャッタ機能では前フィールドの画像をメモリに記憶させておき、2フィールド続けて同じ画像を出力しており、この方法だと、電荷蓄積期間を約2フィールド期間まで長くできる。しかし、これ以外にも、たとえば、電荷蓄積期間は1フィールド期間までと決めておいて、1フィールド毎にCCDの読み出しを行い、前フィールドの画像信号をデジタルメモリ等に記憶させておき、現在の画像信号と加えてその平均値を画像信号として出力するという方法でシャッタースピードを遅くする場合にも本発明を適用可能である。

【0025】

また、前述の実施例では、シャッタースピードを変化させる手段として選択ダイアル33を用いたが、これ以外にも、たとえば、複数の押しボタンにそれぞれシャッタースピードを割り当て、その中から選択するようにしてもよいし、また、プラスキー、マイナスキー等の2つの押しボタンを使い、現在のシャッタースピードに対してそれぞれ高速側および低速側にシャッタースピードを順次変化させるような構成にしてもよい。

【 0 0 2 6 】

さらに、前述の実施例では、最高速の $1 / 10000$ 秒および再低速の $1 / 8$ 秒に達すると、選択ダイヤル 33 を、それぞれ、それ以上右および左に回してもシャッタースピードが変わらないような構成だったが、最高速から最低速あるいはその逆の状態に変化可能な構成でもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明の一実施例であるビデオカメラの構成を示す模式図である。

【図 2】図 1 の実施例での操作の説明図である。

【図 3】図 1 の実施例におけるシャッタースピード選択用操作部を含む機能選択装置を示した図である。 10

【図 4】CCD の概略構造を示した図である。

【図 5】スローシャッタにおけるタイミング図および各部の信号の模式図である。

【図 6】CCD の断面図およびポテンシャル図である。

【図 7】高速電子シャッタの動作説明のための、各部の信号の模式図である。

【図 8】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

1 CCD

10 センサ部

11 垂直転送レジスタ

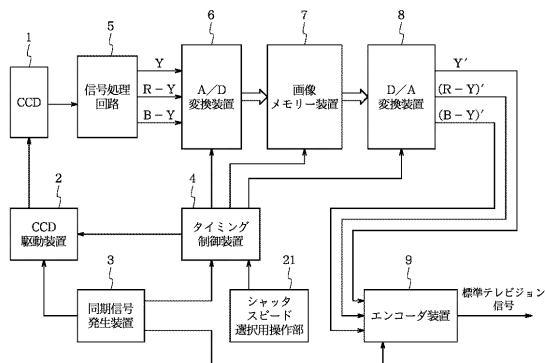
12 水平転送レジスタ

16 サブストレート

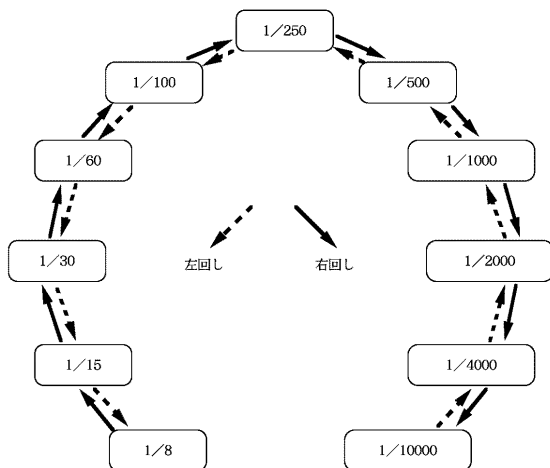
21 シャッタースピード選択用操作部

20

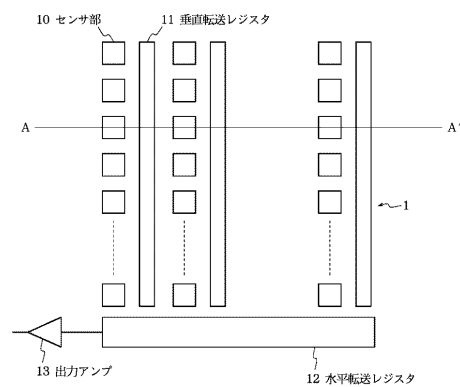
【図 1】



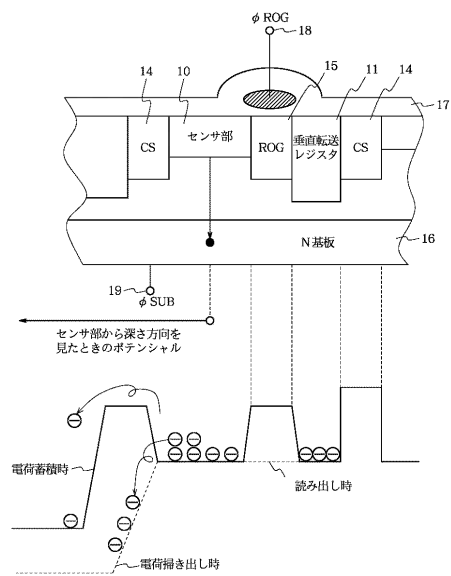
【図 2】



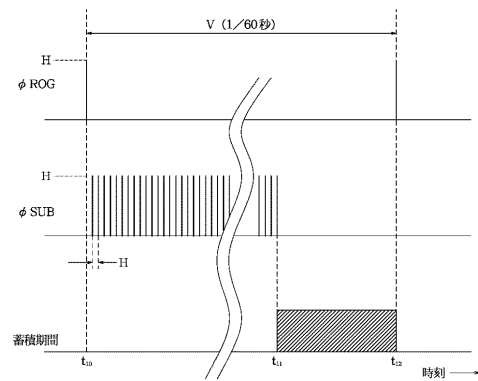
【圖 4】



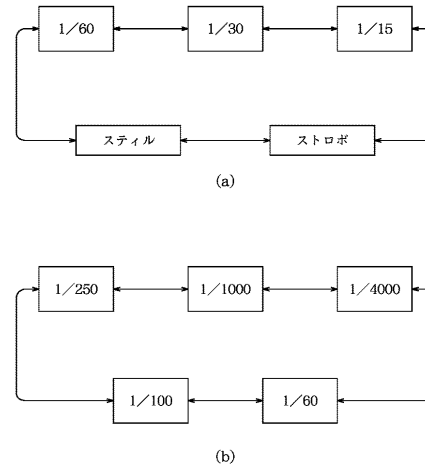
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 160878 (JP, A)
特開平04 - 175074 (JP, A)
特開平03 - 078377 (JP, A)
特開平04 - 160878 (JP, A)
特開平04 - 175074 (JP, A)
特開平03 - 078377 (JP, A)
特開平01 - 117577 (JP, A)
実開昭63 - 141930 (JP, U)
特開平02 - 092172 (JP, A)
実開平01 - 029967 (JP, U)
実開平01 - 015475 (JP, U)
特開平04 - 175074 (JP, A)
特開平03 - 078377 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 5/235

H04N 5/335