

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3925479号
(P3925479)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(51) Int.CI.

HO4N 9/07 (2006.01)

F 1

HO4N 9/07
HO4N 9/07A
D

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-322424 (P2003-322424)
 (22) 出願日 平成15年9月16日 (2003.9.16)
 (62) 分割の表示 特願平11-118328の分割
 原出願日 平成11年4月26日 (1999.4.26)
 (65) 公開番号 特開2004-48799 (P2004-48799A)
 (43) 公開日 平成16年2月12日 (2004.2.12)
 (54) 審査請求日 平成18年4月10日 (2006.4.10)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 齋 寛知
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株
 式会社日立製作所マルチメディアシステム
 開発本部内
 (72) 発明者 西村 龍志
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株
 式会社日立製作所マルチメディアシステム
 開発本部内

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】

種類の異なる色光を各々電気信号に変換する複数種類の画素を、垂直方向、および水平方向に周期的に配列した画素配列を備え、該画素配列における各画素に蓄積した信号を出力するよう撮像素子を備えた撮像装置であつて、

上記画素配列は、青、赤、および緑の色光を各々電気信号に変換する3種類の画素を水平方向に2画素、垂直方向に8画素を基本単位としてこれを繰り返す画素配列であり、

第1行目に赤と緑、第3，5，7行目に緑と赤、第2，4，8行目に青と緑、第6行目が緑と青、の画素を配列したこと

を特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静止画及び動画の撮影が可能な撮像技術にかかり、特に高画質の静止画及び動画を撮像を行うために有効な技術である。

【背景技術】

【0002】

C C D (Charge Coupled Device)等の撮像素子を用いて光電変換を行ない、これにデジタル信号処理を施して所定のデジタル画像信号を得る従来の撮像装置は、動画を撮像するビデオカメラと、静止画を撮像するデジタルスチルカメラとに分類することができる。

動画撮像を行なう、いわゆるビデオカメラでは、単一の撮像素子にモザイク状の色フィルタを設けてカラー画像を生成できるようにした単板式と、3原色R G Bの各々に1つの撮像素子を対応させた3板式がある。

【0003】

単板式は構成が簡単であるが、色信号の空間サンプリング周波数が、撮像素子の画素による空間サンプリング周波数の2分の1以下と低くなり、折り返しノイズが生じる問題がある。3板式はR G B 3原色信号の空間サンプリング周波数が撮像素子の画素による空間サンプリング周波数と同一であり折り返しノイズが生じにくく、高画質の映像信号を生成できる。しかし、3個のCCDを用いるため光学系の構造が複雑であり、コストも高くなる問題がある。

10

【0004】

単板式の撮像素子に用いる色フィルタ配列の例を図6の(a)に示す。この例では、Mg, G, Cy, Yeの補色フィルタを用いている。この色フィルタを備えた撮像素子を用いて、動画を生成する場合には、垂直方向に隣接する2画素の信号を混合する画素混合を行なって出力する。また、NTSC等のアナログTV信号規格におけるビデオ信号はインターレース信号であるが、このようなインターレース信号を生成するため、混合する行の組み合わせをフィールド毎に変えることにより擬似的にインターレース走査を行なう。

【0005】

一方、デジタルスチルカメラでは、静止画の解像度を高くするため、撮像素子の画素数をビデオカメラ用の撮像素子よりも増加させた撮像素子が提案されている。このような撮像素子の垂直画素数は、現行のテレビジョン方式における走査線数よりも大きく、一例として垂直方向の有効画素数が960の場合、テレビジョン方式における走査線数の2倍になる。このような静止画用の撮像素子の色フィルタ配置の例を図5(b)に示す。このフィルタでは、3原色R(赤)G(緑)B(青)を用いている。

20

【0006】

そこで、動画撮像用のビデオカメラにこのようなデジタルスチルカメラ用の画素数の多い撮像素子を用いて、3板式並みの高画質の動画像を生成する方法が考えられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

30

しかし、高解像度を得るために撮像素子の画素数を増やすと、NTSC等のテレビジョン信号の規格にあわせた動画像を生成する場合に画質が劣化する問題がある。従来の動画用撮像素子の画素数、例えば垂直方向の有効画素数が480の場合、上述したよう図6の(a)のフィルタ配列を用いて画素混合と擬似的なインターレースを行い、フィールドあたり240ライン分の信号を毎秒60枚出力できるようにすれば、NTSC方式に対応した動画像をリアルタイムに生成することができる。

【0008】

しかし、例えば画素数を水平、垂直とも2倍の高解像度化した場合、垂直方向4画素に1画素の割合で画素を間引き読み出ししなければ、1フィールドに240ラインの信号を出力することができない。

40

【0009】

このように4画素に1画素の画素の割合で信号を読み出すには、例えば図6(a)の色フィルタの場合、カラー画像を生成するにはMG画素の行と、CY画素の行を交互に選択する必要があるが、この場合4画素毎に等間隔の間引きを行なうことがない。一例として1行目のMGの次に6行目のCYを読み出し、次に9行目のMGを読み出す方法があるが、間引きの画素数を交互に5画素と3画素とする間引きを行なうことになり、不規則なサンプリングによる折り返しが生じ、画質が劣化してしまう。

【0010】

本発明の目的は、上記問題を解決し、単板式の撮像装置において折り返しノイズの少ない高画質の動画像を生成可能な撮像装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】**【0011】**

そこで本発明では、出力ライン数のおよそN倍の画素数を持った高画素の撮像素子を用いた撮像装置において、撮像素子の各画素に蓄積した信号を、垂直方向にN画素周期の間引き、または混合することにより垂直方向の画素のおよそN分の1ラインの信号を出力する撮像素子と、撮像素子が所定の間引きおよび混合により所定の出力ライン数の画素信号を出力するよう撮像素子を駆動する駆動回路と、この撮像素子が出力する画素信号を用いて動画像を生成する信号処理回路によって撮像装置を構成した。

【0012】

このとき、撮像素子の色フィルタ配列は縦ストライプ状、あるいは水平2画素×8画素周期とし、垂直方向の間引きを等間隔に行なうことができ、折り返しノイズが少ない。また垂直方向の色のサンプリング周波数が出力ライン数と同一することができ、高画質の動画像を生成できる。

10

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、単板式の撮像装置において折り返しノイズの少ない高画質の動画像を生成可能な撮像装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

本発明による撮像装置の一実施形態について説明する。図1は本発明による撮像装置の構成を示すブロック図である。同図において1はレンズ、2はCCD等の撮像素子、3はA/D変換回路である。4は撮像素子の出力信号をYUV信号に変換し、またNTSCやPAL等の標準テレビ信号を生成する信号処理回路である。また、5は撮像素子を駆動する駆動回路、9は画像データを記録するであり、磁気テープの他、フラッシュメモリ等の半導体メモリや、ハードディスク等の磁気ディスク等を用いる。PCカード等着脱可能な媒体を用いても良い。6は各ブロックの動作タイミングを制御したり、画像データの入出力制御を行う制御回路である。

20

【0015】

本実施形態における撮像装置の動作について説明する。レンズ1に入射した光は、絞り7を介して撮像素子2の撮像面上に結像する。撮像素子2は、図2に示すようにその撮像面に多数の画素を備えている。同図において20は画素であり、通常フォトダイオードで構成する。画素数は一般には任意であるが、本実施形態では垂直方向の有効画素数を960として説明する。22は垂直転送部であり、4相駆動のCCDを用いる。21は画素20に蓄積した信号(画素信号)を垂直転送部22に転送するための転送手段であるが、垂直転送部22のゲートと共に通化している。垂直転送部22は、その4相ゲートにハイ、ミドル、ローの3レベルからなる3値パルスを入力して駆動するが、画素10から画素信号の垂直転送部への読み出しは、ハイレベルを印加することによって行ない、垂直転送部内における転送の際は、ミドル、ローレベルの4相駆動によって行なう。なお、素垂直転送部22は1画素あたり2ゲートと構成となっており、転送できる画素数は垂直画素数の半分の480である。

30

【0016】

本撮像素子の基本的な動作は、一般的なインターライン型のCCDと同様であるが、その概要をビデオ信号生成のための動画撮像の場合の例を説明する。垂直プランギング期間中に画素信号を垂直転送部22に読み出し、垂直転送部では水平のプランギング期間に画素信号を垂直方向に順次転送する。水平転送部では垂直転送部から転送された1ライン分の画素信号を、出力アンプ24を介して出力端子25より水平走査期間中に順次出力する。

40

本発明では高画質の動画の撮像が可能とするために、信号を読み出す際に等間隔の間引き読み出しを行なう。このため垂直転送部の4相ゲートV1, V2, V3, V4は、画素に接続されているV1およびV3ゲートを各々2系統に分離することによって、1行毎あ

50

るいは2行毎の間引き読み出しの2種類に対応できるようにした。このとき垂直方向の間引き画素数を等間隔とするため、本実施形態ではV1ゲートについては1画素毎に交互にV1, V1'に分離し、V3も同様に1画素毎V3, V3'に分離した。また、任意の画素間隔で間引いたときに、常に色信号を再生できるようにするため、撮像素子の色フィルタ配列を、RGB3原色の縦ストライプ状とした。縦ストライプフィルタの場合、市松状のフィルタとは異なり色信号の再生に必要な3種類の信号がどの1行からも得られるため、等間隔の間引き読み出しが可能となる。

【0017】

図3は、本実施形態における撮像素子の駆動パルスのタイミング図であり、動画撮像に適した例えは秒60枚のインターレース画像を出力する場合の駆動パルスのタイミングを示している。V1, V2, V3, V4およびV1', V3'に対応する波形は、垂直転送部の各ゲートに入力するパルスである。

【0018】

毎秒60枚のインターレース画像の垂直の有効ライン数は約240本であり、撮像素子の垂直画素数が960の場合、4画素に1画素の割合で間引いて出力すれば良い。そこで本実施形態では垂直方向の垂直転送期間においては、4相パルスにより垂直プランキング期間に4行相当の転送を行なう。垂直転送の際にはV1とV1', V1, V3とV3'は等価であり、同一パルスで駆動する。垂直転送を行なわない期間（通常は水平走査期間）はV1, V2はミドルレベル、V3, V4はローレベルである。

垂直転送を2行（撮像素子の垂直2画素相当）分を行なうには、時刻t1においてV1をローレベル、V3をミドルレベルとしてV1, V2ゲート下の信号をV2, V3ゲート下に転送する。続いてV2をローレベル、V4をミドルレベルとしてV4ゲート下に転送する。さらにV1をミドルレベルとしV3をローレベルとして、さらにゲート1相分信号を転送する。時刻t2でV2をミドルレベル、V4をローレベルとすることにより2行分の転送が終了する。4行の転送を行なうには、同様の転送を再度行なえば良い。このため、時刻t3からt4において、t1からt2までの転送と同じ動作を繰り返す。このような転送動作を水平プランキング期間毎に240回繰り返せば有効画素数分の信号を所定のフィールドレートで出力することができる。

【0019】

また、垂直プランキング期間には、画素信号の垂直転送部への読み出しを行なう。図3において読み出しと記した期間がこのときのパルス波形である。撮像素子の画素は、V1、V3、V1'、V3'の各ゲートに接続されており、これらのゲートをハイレベルとして画素信号の読み出しを行なう。

【0020】

出力画像の垂直画素数は240であり、4行に1行の割合で読み出せば良い。しかし、4画素のうちの1画素だけを出力すると、インターレース読み出しすることを考慮しても半数の画素信号は使用されることになり、信号量が減少し感度が悪くなる。そこで本実施形態では垂直方向に2画素の信号を加算する画素混合を行なって読み出すことにより感度の向上を図る。出力はインターレース画像であり、フィールド毎に読み出す画素の行を変える必要があるが、図3に示す読み出しフィールド（Aフィールド）では、V1, V3ゲートに接続された画素信号の読み出しを行なう。先ずt5でV1をハイレベルとしてV1ゲート下に画素信号を読み出す。t6でV1をミドルレベルに戻し、画素からV1ゲート下への信号転送が完了する。このとき同時にV3をミドルレベルとしてV3ゲート下まで読み出した信号を転送する。以下V3をミドルレベルとし、V1をローレベルとすることで読み出した画素信号をV2、V3ゲート下に転送する。t5からt6の動作と同様にここでV3をハイレベルとしてV3に接続された画素信号を読み出し、先に読み出したV1ゲートに接続された画素信号とを混合する。以上のようにしてAフィールドで読み出された画素信号を、先に述べた垂直転送により順次読み出し、さらに水平転送部を経てAフィールドの240行分の信号が出力される。

【0021】

10

20

30

40

50

次のフィールドにおいてもほぼ同様の動作により撮像素子の駆動を行なうが、インターレース出力するために、信号読み出す画素を変える必要がある。Aフィールドでは、V1, V3ゲートに接続された画素信号の読み出しを行なったが、次のフィールド(Bフィールド)ではV1', V3'ゲートに接続された画素信号の読み出しを行なう。これによってBフィールドにおいて撮像素子の1行、2行、5行、6行、9行、10行、・・・4n+1, 4n+2と2画素連続して2画素間引いて読み出し、Aフィールドでは、Bフィールドにおいて読み出さなかつた3行、4行、7行、8行、11行、12行、・・・4n+3, 4n+4と同様に読み出すことができる。連続する2行の画素信号は、同じ列の信号について垂直転送部内で混合することにより、有効ライン数240のインターレースした動画像を出力することができる。

10

【0022】

図1において、以上のようにして撮像素子2から画素信号を読み出した後の処理について説明する。撮像素子の画素配列は、水平に3原色信号RGBをストライプ状に配列したものであり、各水平走査期間に出力される画素信号は、3原色信号RGBの点順次信号である。これらのRGB信号にはホワイトバランス処理、ガンマ処理を行い色差U, Vを生成する。また、RGB信号を所定の比率で加算して輝度信号Yを生成する。このようにして生成したYUV信号をビデオ信号として出力する。NTSC等のアナログビデオ信号として出力する場合は、さらにNTSCエンコードを行なって出力する。以上の信号処理を、信号処理回路4において行なう。

【0023】

本実施形態では、撮像素子からの信号読み出しを2行毎に画素信号を垂直転送部に転送する手段を設けており、高画質の動画生成に適した映像信号を出力することが可能であり、また画素も間引きを等間隔に行なうため、折り返しノイズの少ない高画質の画像の動画を生成することができる。

20

【0024】

本実施形態では、2行周期、または4行周期の間引き読み出しが可能な構成としたが、画素と接続されている垂直転送部のゲートを間引きの周期に合わせて分離し、同時に画素信号読み出す行の組み合わせを変えることで、3行周期の間引き、あるいは任意のN行周期の間引き読み出しが可能である。この際、縦ストライプフィルタを用いているため、等間隔の間引きを行なっても常に色信号を生成することができる。

30

【0025】

なお、本実施形態では図2にその構成を示した撮像素子の素垂直転送部12は1画素あたり2ゲートと構成したが、1画素あたり3ゲートまたは4ゲートを有するプログレッシブスキャンタイプの撮像素子を用いてもよい。

【0026】

次に本発明による撮像装置の他の実施形態を図4を用いて説明する。第1の実施形態では、240ラインのインターレース信号を生成したが、本実施形態では480ラインのノンインターレース信号を出力するものである。

【0027】

図4において、垂直転送動作は、図3の場合と異なり、1回の垂直転送に1行分の転送を行なう。そこで、図3の駆動パルスタイミングにおけるt1からt2と同様の転送を行ない、2回目の転送であるt3からt4の転送は行なわない。このため、1回の転送で2行分の転送が行なわれる。

40

【0028】

これに対し、信号読み出しは以下のようにする。図4における信号読み出し期間において、まずV1, V1'をハイレベルとして偶数行の信号を全て読み出し、V3とV3'をミドルとすると共にV1, V1'をローレベルとして、読み出した信号をV2, V3ゲート下に転送する。次にV3, V3'ハイレベル奇数行の信号を読み出す。これによって、1行目と2行目、3行目と4行目、5行目と6行目、以下同様に垂直転送部内で奇数行と偶数行の信号が混合される。

50

【0029】

以上のように垂直転送部内で混合した信号を、垂直転送部では1行分ずつ転送する。水平転送部では、垂直転送部から送られた信号を順次出力する。このようにして、画素混合した480ラインの順次信号が出力される。

【0030】

本実施形態では、480ラインのノンインターレース信号を出力でき、プログレッシブスキャンの動画生成が可能となる。この場合、1毎の画像が同一タイミングで露光されており、動画撮影時において各フレーム画像のぶれが発生しにくい。

【0031】

次に本発明による撮像装置の他の実施形態について説明する。本実施形態の撮像素子の色フィルタ配列が異なるものである。**10** 図6は色フィルタ配列を示しており、同図(a)は図1の実施例に用いているRGB縦ストライプ構成を示しており、原色フィルタによる配列であるが、本実施形態では、Ye(黄色)、Cy(シアン)を用いた補色系の縦ストライプフィルタを使用するものであり、同図(b)のYe, G, Cy、または(c)Ye, W, Cyのフィルタ構成とする。YeフィルタはGとRの色光、CyはGとB色光を透過するフィルタであり、またWはRGBの全色を透過するフィルタである。全色透過フィルタは、G感度を落としてマゼンタに近い特性としても良い。

【0032】

本実施形態では、補色系の色フィルタを用いており、高画質に加え高感度化が可能である。**20**

【0033】

本発明の他の実施形態について説明する。ここまで説明した撮像素子の色フィルタ配列は図6に示した縦ストライプであったが、等間隔の間引きを行なうことができる色フィルタ配列として、水平2画素、垂直8画素繰り返しのものも考えられる。本実施形態の撮像素子を図7に示す。**30** 図2の撮像素子と同様の構成であるが、フィルタ配列として、1行目がRG、以下2行目以降8行目まで各行にBG、GR、BG、GR、GB、GR、BGを配列する。このような色フィルタ配列を用いて撮像素子からフィールドあたり240ラインのインターレース信号を出力するには4画素の混合を行なう必要がある。

【0034】

このための垂直転送動作は、図3の場合と同一であり、1回の垂直転送に2行分の転送を行なう。これに対し、信号読み出しは以下のようにする。まずV1、V1'をハイレベルとして偶数行の信号を全て読み出し、V3とV3'をミドルと共にV1、V1'をローレベルとして、読み出した信号をV2, V3ゲート下に転送する。次にV3、V3'ハイレベル奇数行の信号を読み出す。これによって、1行目と2行目、3行目と4行目、5行目と6行目、以下同様に垂直転送部内で奇数行と偶数行の信号が混合される。

以上のように垂直転送部内で混合された信号を垂直方向に2行ずつ転送すると、垂直転送部から水平転送部に垂直転送部で混合された2行分の信号が水平転送部内でさらに混合され、垂直方向に隣接した4行分の信号が混合されることになる。

【0035】

以上のようにして4行分の画素信号の混合が垂直転送部内の混合と、水平転送部内の混合によって行われる。このとき、信号をインターレースさせるとめには、Aフィールド、Bフィールドの開始において、転送を2行分行なわず、1行分だけを行い、その後の転送を2行ずつ行なえば良い。これによって水平転送部で加算する行の組み合わせがフィールド毎に変化し、インターレースさせることができる。**40**

【0036】

このように4画素混合を行なった場合、1行目から4行目まで混合したラインの出力は、 $R + 2B + G$ と、 $R + 3G$ の点順次出力となり、次のラインでは $3G + B$ と $2R + G + B$ の点順次信号である。このようにライン毎に点順次信号の組成が変化する線順次信号となっている。このような信号から輝度信号と色信号を生成するには以下のように処理すれば良い。輝度信号については、各ラインの平均の組成は $2R + 4G + 2B$ であり、全ての**50**

ラインで等しくなり、通常のフィルタリング処理を行なうだけで良い。

【0037】

色信号については、各ラインの点順次信号を引き算すると、各々 2B - 2G と、2R - 2G が生成される。各々輝度信号 Y を引き算することで、B - Y、R - Y の 2 種類の色差信号を生成することができ、カラー映像信号が得られる。

【0038】

本実施形態では、4 行の混合を行なって 240 ラインのインターレース信号を出力できる。4 行の混合を行なうので、2 行混合より更に高感度化が可能である。通常、4 行分の混合を行なうと色信号の生成が不可能となるが、本発明では 2×8 画素構成のフィルタを用いており、4 行の混合を行なっても常に色信号の生成が可能である。

10

【0039】

なお、縦ストライプフィルタを使用した場合も、同様の 4 画素混合が可能である。また、ここで説明した図 8 (a) のフィルタ配列の他にも、同図 (b) (c) のような配列の 2×8 構成フィルタも使用可能である。但し (b) (c) フィルタの場合、4 画素混合ではなく、図 3 の駆動と同じく 2 画素混合を行なう。

【0040】

本発明の他の実施例について説明する。図 9 は本発明による撮像装置の構成を示すプロック図である。同図は、動画に加え、高解像度の静止画撮像を行なうものである。図 1 と同一部分は同一符号を付けており、説明を省略するが、10 は JPEG (Joint Photographic Expert Group) 等の方式で画像の圧縮および伸長を行なう圧縮伸長回路である。静止画の画像データを圧縮する。また、動画像を MPEG (Moving Picture Expert Group) 等の方式で圧縮して記録しても良い。なお、MPEG 圧縮の際、MPEG 2 圧縮を採用する場合は、圧縮への入力はフレームレート変換前のインターレース変換しない YUV 信号を用いても良いし、フレームレート変換後のインターレースに変換した信号を用いても良い。動画像の MPEG 圧縮を行う場合の撮像素子の画素数は、垂直の有効画素数が 960、水平の有効画素数を 1440 とすると都合が良い。

20

【0041】

12 はモード選択スイッチであり、ユーザーが動画撮影、静止画撮影、あるいは動画撮影時にインターレースモード。ノンインターレース (プログレッシブ) の選択を行なうことができる。

30

【0042】

静止画を撮影する場合は、動画像の撮像時とは異なり、画素混合せずに、A フィールドで奇数行の全データを独立に全て読み出し、B フィールドで偶数行の全データを読み出す。垂直の有効画素が 960 の場合、ここでいう 1 フィールドは通常 1 / 30 秒に相当する。撮像素子から第 1 フィールドにおいて読み出した奇数ラインの信号と、第 2 フィールドにおいて読み出した偶数ラインの信号とを一旦メモリ 10 に書き込み、これを 1 ライン、2 ライン以下順次に読み出すことで順次変換を行い、高解像度の画像を再生ことができる。

次に静止画用、あるいは高解像度の動画像生成に適した信号を出力するための撮像素子の駆動方法について説明する。この場合、全画素の半分に相当する 480 ラインの信号をインターレース読み出しする。インターレースした各 480 ラインの 2 毎の画像から、画像メモリを用いて垂直 960 ラインの高解像度の画像を生成することができる。この場合の駆動方法について図 10 を用いて説明する。

40

【0043】

図 10 は、撮像素子の駆動パルスのタイミング図であり、静止画撮像に適した 480 ラインのインターレース信号を出力する場合の駆動パルスのタイミングを示している。240 ラインの動画出力の場合は、1 回垂直転送を 2 行ずつ行なったが、480 ライン分の画像を転送する場合は 1 行ずつ行なえば良い。このため図 3 の転送パルスと異なり、1 行分の転送に対し各ゲートパルスとも単発となっている。

50

【0044】

信号読み出しへ、V1, およびV1'をハイレベルとすることにより、AフィールドではV1, およびV3'に接続された偶数行の画素信号を読み出す。同様にしてBフィールドではV3, およびV3'をハイレベルとすることにより奇数行の画素信号を読み出すことができる。このようにして垂直転送部に読み出した画素信号を、垂直転送、さらに水平転送して出力することにより、480ラインのインターレース信号を出力することができる。

【0045】

以上の説明では、静止画撮像の際は、撮像素子から順次読み出した信号を用いて静止画を生成したが、画素混合して順次読み出しした信号から静止画像を生成しても良い。このようにして生成した静止画はライン数はインターレース独立読み出しにより生成した静止画の半分であり、解像度は低いが、メカシャッタなしで撮影できるメリットがある。

10

【0046】

また、動画モードにおけるフリーズ機能として利用することができる。従来の撮像装置を用いた場合は、動画をフリーズした際、フィールド毎に信号の蓄積を行なっているため、動いている被写体に対して解像度の高い静止画がとれなかつたが、動画撮影中に任意のタイミングでフリーズした静止画像は、高解像度を得ることができる。また、この撮影モードを連写機能として使用することも可能である。

【0047】

以上のように本実施形態では、動画生成に適した240ラインのインターレース信号、および高解像度の動画や静止画生成に適した480ラインのインターレース信号を生成でき、高画質の動画、静止画生成が可能である。240ラインのインターレース信号は画素混合しており、高感度である。

20

また、モード選択スイッチにより、ユーザーが静止画と動画、また動画のモードをインターレース／プログレッシブに切り替えることができ、これに応じて信号処理内容を切り替えることができ、使い勝手が良い。

【図面の簡単な説明】**【0048】**

【図1】本発明による撮像装置の一実施形態の構成を示すブロック図

【図2】本発明撮像装置の一実施形態における撮像素子の構成図

30

【図3】本発明の一実施形態の駆動パルスタイミング図

【図4】本発明の一実施形態の駆動パルスタイミング図

【図5】従来の撮像素子の色フィルタ配列を示す図

【図6】本発明の一実施形態の色フィルタ配列を示す図

【図7】本発明における撮像素子の構成図

【図8】本発明の一実施形態の色フィルタ配列を示す図

【図9】本発明による撮像装置の一実施形態の構成を示すブロック図

【図10】本発明の一実施形態の駆動パルスタイミング図

【符号の説明】**【0049】**

40

1 . . . レンズ

2 . . . 撮像素子

3 . . . A / D 変換回路

4 . . . 順次変換回路

5 . . . 信号処理回路

8 . . . C C D 駆動回路

9 . . . 記録媒体

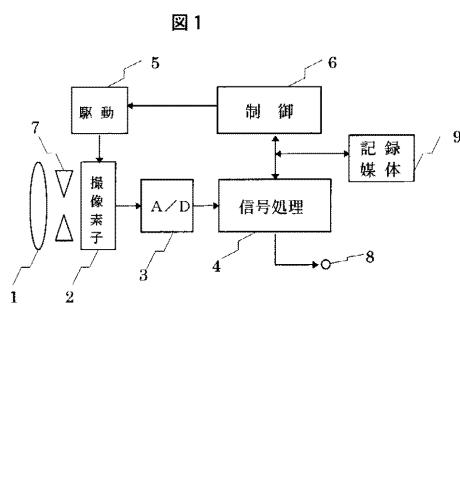
10 . . . メモリ

11 . . . 圧縮伸長回路

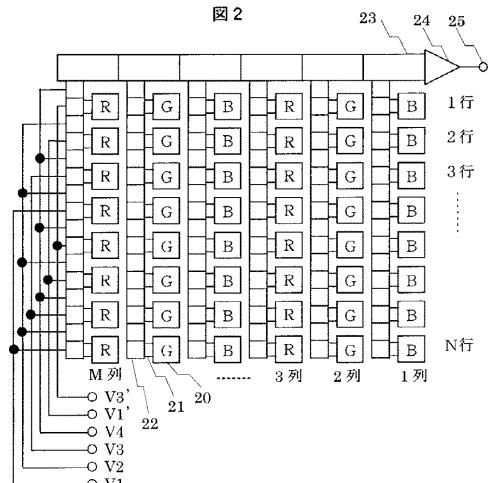
12 . . . モード選択スイッチ

50

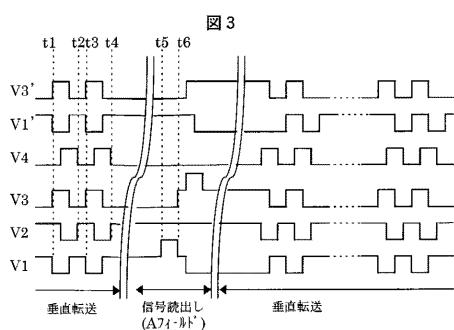
【 図 1 】



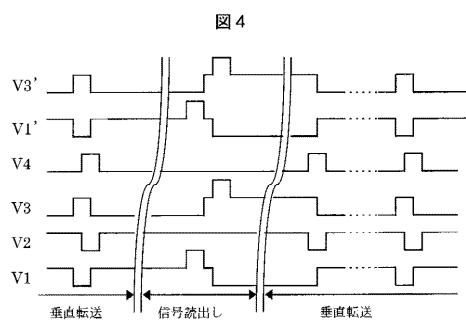
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】

図 5

M	G
C	Y
G	M
C	Y

(a)

R	G
B	G
G	R
B	G

(b)

G	R
B	G

(b)

【図6】

図6

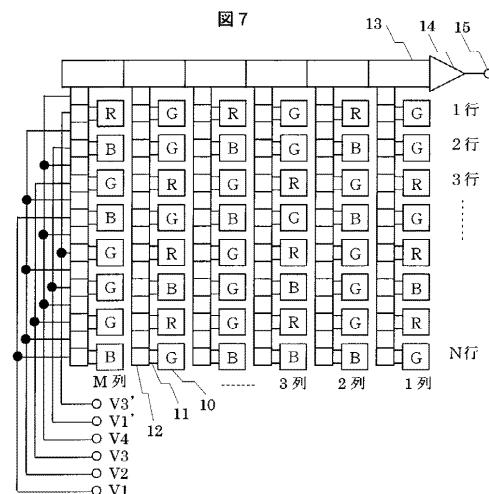
R	G	B
R	G	B
R	G	B
R	G	B

Ye	G	Cy
Ye	G	Cy
Ye	G	Cy
Ye	W	Cy

Ye	W	Cy

(a) (b) (c)

【図7】



【図8】

図8

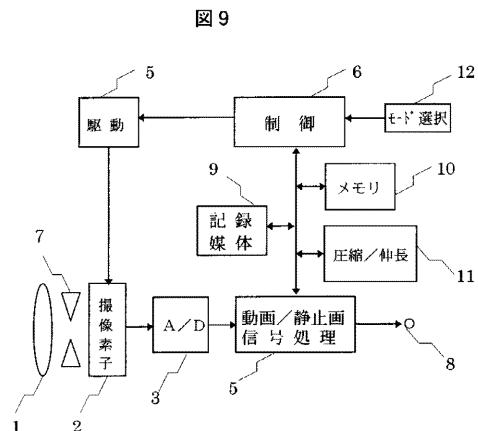
R	G
B	G
G	R
B	G
G	R
G	B
G	R
B	G

R	G
B	G
C	Y
R	G
B	G
G	R
G	M
B	G
G	R
B	G

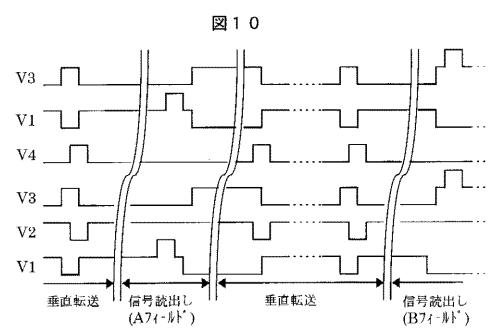
M	G
B	G
C	Y
M	G
C	Y
G	M
C	Y
G	M
B	G
C	Y

(a) (b) (c)

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 衣笠 敏郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内

(72)発明者 大田和 久雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所AV事業部内

審査官 井上 健一

(56)参考文献 特開平09-327025(JP,A)

特開平10-191364(JP,A)

特開2000-175206(JP,A)

特開2000-308076(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 9/04 - 9/11

H04N 5/30 - 5/335