

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 197486

(P2001 - 197486A)

(43)公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2000 - 6789(P2000 - 6789)
 (22)出願日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(71)出願人 000005430
 富士写真光機株式会社
 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
 (72)発明者 和田 裕司
 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写
 真光機株式会社内
 (74)代理人 100098372
 弁理士 緒方 保人

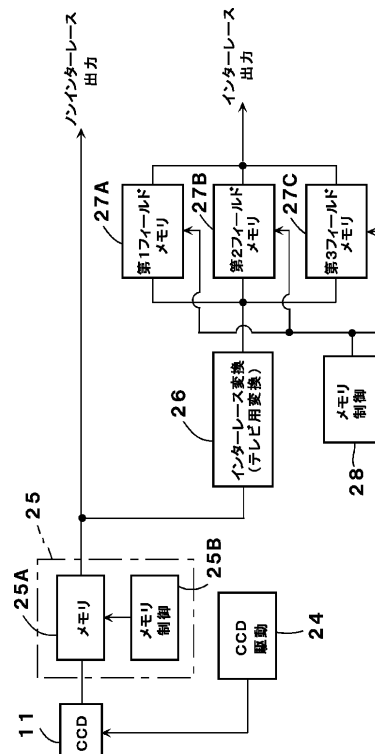
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 異なる時間の露光により得られた画像データの混合をなくし、画像ぶれのない良好な画質の静止画を形成する。

【解決手段】 CCD 11から全画素データを例えば1 / 20秒の速度でノンインターレース方式により読み出し、この画像データをn倍速変換回路25で1 / 60秒毎の画像データに変換し、ノンインターレース用信号として出力すると共に、インターレース変換回路26では、1 / 60秒毎の奇数及び偶数フィールド信号が形成・出力される。そして、この変換回路26の後段に、例えば3枚の時間ずれ解消用のフィールドメモリ27を設け、このメモリ27の書込みを制御することにより、異なる時間の露光の画像データが混合しない奇数及び偶数のフィールド信号を形成し、これによって画像のぶれのない良好な画質の静止画が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を所定の速度で順次走査形式により読み出すようにした固体撮像素子と、この固体撮像素子の読出し速度と異なる速度の画像信号に変換する速度変換回路と、

上記固体撮像素子の出力に基づき、上記読出し速度と異なる速度で飛越し走査のための画像信号を形成し出力する飛越し走査用信号処理回路と、

この飛越し走査用信号処理回路で形成されたフィールド信号を格納し、少なくとも静止画用の画像信号を形成するためのフィールドメモリと、

このフィールドメモリの書込みを制御し、時間のずれのない奇数及び偶数のフィールド信号を出力して1フレームの静止画を形成するメモリ制御回路とを含んでなる電子内視鏡装置。

【請求項2】 上記フィールドメモリとして、上記固体撮像素子の読出し速度を上記飛越し走査のフィールド信号の読出し速度で割り算した数に対応した数のフィールドメモリを設けたことを特徴とする上記請求項1記載の電子内視鏡装置。

【請求項3】 上記フィールドメモリとして、奇数フィールド用メモリと偶数フィールド用メモリを設けたことを特徴とする請求項1記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子内視鏡装置、特に撮像素子で捉えられた画像信号から良好な静止画を形成するための電子内視鏡装置の構成及び処理の内容に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、電子スコープ（電子内視鏡）先端に配置された撮像素子、例えばCCD（Charge Coupled Device）にて被観察体を撮像しており、このCCDで得られたビデオ信号（画像信号）に対し所定の画像処理を施すことにより、モニタに被観察体画像の動画が表示される。そして、電子スコープの操作部には、フリーズスイッチが配置されており、このフリーズスイッチを押すことにより、そのときの静止画が形成、表示され、この静止画はビデオプリンタ等の記録装置に記録される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近では電子スコープに用いられる上記CCDの画素数が多くなる傾向にあり、従来の41万画素から例えば85万画素以上のCCDを製作するまでになっている。しかし、CCDの画素数が大きいということは、読み出すデータ量が多いということであり、1画像（画面）のデータを読み出すための時間が長くなることを意味し、テレビモニタ等に表示する場合には、CCDの読出し速度とテレビモニタの表示速度を一致させる処理が必要になる。

【0004】図10には、ごく最近の高画素数のCCDを用いた電子内視鏡装置において本願出願人が提案しているビデオ信号の処理回路が示されており、この装置は順次走査（ノンインターレース）用ビデオ信号と飛越し走査（インターレース）用ビデオ信号の両者を形成・出力している。図10において、例えば85万画素のCCD1は、1回の露光で得られた全画素のデータを順次読み出すノンインターレース方式で駆動されており、このCCD1の全画素のビデオ信号はn倍速変換回路2のメモリ2Aに一旦記憶される。

【0005】このメモリ2Aは、メモリ制御回路2Bで制御されており、例えば上記CCD1からの全画素データの読出し速度が1/20秒となる場合は、3倍（n倍）の読出し速度により1/60秒で画像データを得るようになっている。そして、このn倍速変換回路2の出力は、ノンインターレース用のビデオ信号としてパソコン等で利用されると共に、インターレース変換回路3へ供給される。このインターレース変換回路3では、奇数フィールドと偶数フィールドのビデオ信号へ変換され、テレビモニタへ出力される。

【0006】図11には、上記構成で形成される画像データが示されており、図(A)に示される1/20秒毎に得られるCCD1からの出力（ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ ）は、メモリ2Aに格納された後、上記メモリ制御回路2Bで、図11(B)に示されるように、1/60秒で読み出され、ノンインターレース用として同一の画像データが3回ずつ（ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ ）出力される。従って、パソコン等のモニタには、上記ノンインターレース用ビデオ信号により被観察体画像が表示される。一方、上記インターレース変換回路4では、図11(C)のように、1/60秒毎の奇数フィールド及び偶数フィールドの画像データ（ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ ）が生成されることになり、テレビモニタにインターレースされた画像が表示される。

【0007】そうして、電子スコープでは操作部のフリーズスイッチにより静止画が得られるようになっており、このフリーズスイッチが図11(D)のa期間に押されたときは、図11(E)の偶数フィールドデータ e_1 と奇数フィールドデータ o_1 により静止画が形成される。同様に、b, c, d...の期間のフリーズスイッチの操作に応じて、図11の(F), (G), (H), (I)に示される偶数及び奇数のフィールドデータによって静止画が形成され、この静止画はテレビモニタに表示され、また記録装置に記録されるようになる。

【0008】しかし、上記の静止画の形成において、図11の(E), (F), (H)に示される偶数及び奇数フィールドデータは、同一の露光（又は）により得られたものであるが、図11の(G), (I)に示され

る偶数及び奇数フィールドデータは、と 或いは と 10 というように、異なる露光で得られたデータが混ざり合ったものとなり、1/60秒の時間のずれのある画像データからなる1フレーム画像がテレビモニタに表示される。

【0009】従って、1/60秒の間に被観察体に動きがある場合は、画像のぶれとして静止画に現れることになり、見づらい画面になるという不都合がある。静止画では、動きを捉える必要がある動画とは異なり、鮮明な画質が要求される。

【0010】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、異なる時間の露光により得られた画像データの混在をなくし、良好な画質の静止画を形成することができる電子内視鏡装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明に係る電子内視鏡装置は、画像信号を所定の速度で順次走査形式により読み出すようにした固体撮像素子と、この固体撮像素子の読み出し速度と異なる速度の画像信号に変換する速度変換回路と、上記固体撮像素子の出力に基づき、上記読み出し速度と異なる速度で飛越し走査のための画像信号を形成し出力する飛越し走査用信号処理回路と、この飛越し走査用信号処理回路で形成されたフィールド信号を格納し、少なくとも静止画用の画像信号を形成するためのフィールドメモリと、このフィールドメモリの書込みを制御し、時間のずれのない奇数及び偶数のフィールド信号を出力して1フレームの静止画を形成するメモリ制御回路とを含んでなることを特徴とする。請求項2の発明は、上記時間ずれ解消用のフィールドメモリとして、上記固体撮像素子の読み出し速度を上記飛越し走査のフィールド信号の読み出し速度で割り算した数に対応した数のフィールドメモリを設けたことを特徴とする。請求項3の発明は、上記フィールドメモリとして、奇数フィールド用メモリと偶数フィールド用メモリを設けたことを特徴とする。

【0012】上記発明の構成によれば、固体撮像素子の読み出し速度が全画素情報につき、例えば1/20秒である場合は3枚のフィールドメモリが設けられ、1/30秒である場合は2枚のフィールドメモリが配置される。また、上記固体撮像素子の読み出し速度に関係なく、奇数フィールド用及び偶数フィールド用のメモリのみを設けることもできる。そして、フリーズ操作が行われたとき、これらのフィールドメモリに格納された各データは、メモリ制御回路により同一露光時に得られた奇数フィールドデータと偶数フィールドデータの組合せとなるように読み出される。従って、異なる時間の露光の画像データが混ざり合うことはなく、画像のぶれのない良好な画質の静止画が形成されることになる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1及び図2には、実施形態の第1例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、まず図2によりこの装置の全体を説明する。図示される電子内視鏡(スコープ)10では、その先端部にCCD11が設けられ、操作部にフリーズスイッチ12が配置されており、この電子スコープ10は、ケーブルを介して光源装置14とプロセッサ装置15に接続される。このプロセッサ装置15には、順次走査(ノンインターレース)用モニタである例えばパソコンモニタ17が接続されると共に、飛越し走査(インターレース)用モニタであるテレビモニタ18が接続される。また、インターレース用画像信号(ビデオ信号)が各種の記録装置に供給されており、例えばビデオプリンタ装置20、ハードコピー装置21が設けられる。

【0014】図1において、CCD11は例えば85万画素を有し、CCD駆動回路24によりノンインターレース方式の順次読み出し制御が行われており、このCCD11の全画素データは、第1例では1/20秒の速度で読み出される。このCCD11の後段には、メモリ25Aとメモリ制御回路25Bからなるn倍速変換回路25が接続され、このn倍速変換回路25ではメモリ25Aに格納された全画素データを、CCD11の読み出し速度(周波数)の3倍の速度である1/60秒で読み出す。

【0015】上記n倍速変換回路25の出力は、ノンインターレース用ビデオ信号としてパソコンモニタ17等へ出力されると共に、インターレース変換回路26へ供給される。このインターレース変換回路26は、上記1/60秒の期間の全画素データから奇数フィールドデータを形成し、次の1/60秒の期間の全画素データから偶数フィールドデータを形成するというように、順に入力される画像データをインターレース用の奇数と偶数のフィールドデータに交互に変換する。

【0016】そして、上記インターレース変換回路26の後段に、同一露光時の画像データを選択するための第1フィールドメモリ27A、第2フィールドメモリ27B、第3フィールドメモリ27Cが設けられ、これらのメモリ27A、B、Cはメモリ制御回路28で書込み、読み出しの制御が行われる。即ち、各メモリ27の書込み禁止の制御をすることにより、時間の異なるデータが混在しない奇数及び偶数フィールドデータを選択する制御をする。この第1～第3のフィールドメモリ27A、B、Cの出力は、インターレース用ビデオ信号としてテレビモニタ18やビデオプリンタ20等の記録装置へ出力される。

【0017】第1例は以上の構成からなり、その作用について図3及び図4を参照しながら説明する。上記電子スコープ10のCCD11で捉えられた被観察体のビデオ信号は、図3(A)の、...のように、同一露光で得られた全画素データが1/20秒毎にノンインターレース方式で読み出され、メモリ25Aに順次記

憶される。このメモリ25Aに格納されたビデオ信号は、3倍の読出し周波数信号によって、図3(B)に示されるように、1/60秒の速度で全画素が3回ずつ読み出されてパソコンモニタ17へ出力される。従って、パソコンモニタ17では、画像データ、 $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ がノンインターレースにより動画として表示される。

【0018】一方、上記メモリ25Aの出力はインターレース変換回路26へも供給されており、この変換回路26では、1/60秒毎に奇数フィールド及び偶数フィールドの画像データが交互に、図3(C)に示されるように、 $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ と生成され、これらのフィールドデータは図3の(D)~(F)に示されるように、第1~第3のフィールドメモリ27A, 27B, 27Cに順に記憶され、その1/60秒後に再び順に読み出されてテレビモニタ18へ供給される。従って、テレビモニタ18には画像データ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ がインターレースにより動画として表示される。

【0019】そして、電子スコープ10のフリーズスイッチ12を操作することにより静止画が形成されるが、例えば図3(G)のa期間に上記スイッチ12が押されたときは、図3(H), (I), (J)に示される書込み禁止信号によって第1メモリ27A~第3メモリ27Cの書込みが禁止される。その後、これら上記第1メモリ27Aと第2メモリ27Bの格納データのみが交互に読み出される(なお、第2メモリ27Bと第3メモリ27Cの格納データのみを読み出してもよい)。この結果、図3(K)に示されるように、 e_1 (偶数フィールドデータ)と o_1 (奇数フィールドデータ)の二つのデータが繰り返し読み出されることによって静止画が形成されることになる。

【0020】また、上記図3(G)のb期間に上記フリーズスイッチ12を押したときは、図4(L)~(O)に示されるように、メモリ27A~27Cの書込み禁止制御が行われて、 o_2 (奇数フィールドデータ)と e_3 (偶数フィールドデータ)のデータが繰り返し読み出されて静止画が形成されることになる。同様に、図3(G)のc期間にフリーズスイッチ12を操作したときは、 e_4 と o_4 により[図4(P)~(S)]、図3(G)のd期間にフリーズスイッチ12を押したときは、 o_5 と e_5 により静止画が形成される[図4(T)~(W)]。従って、どの期間でフリーズ操作が行われても、必ず同一番号(丸付き番号)の組合せの奇数及び偶数のフィールドデータによって静止画が形成されることになる。即ち、同一露光時の画像データに基づいて静止画が表示されることになり、画像ぶれのない高画質の静止画を得ることが可能となる。

【0021】なお、図1において、動画もメモリ27

(A, B, C)の出力を用いて表示するようにしたが、インターレース変換回路26の出力をスルーラインを介して直接テレビモニタに供給して動画を表示してもよく、この場合は、上記スルーライン出力と上記メモリ27(A, B, C)の出力を切換え回路により切り換えるように構成すればよいことになる。

【0022】また、上記第1例では、3個のフィールドメモリ27(A, B, C)を用いたが、CCD11からの読出し速度が1/30秒の場合は、 $(1/30) \div (1/60) = 2$ により、2個のメモリを設けることになり、また読出し速度が1/15秒の場合は、 $(1/15) \div (1/60) = 4$ により4個のメモリを設ければよいことになる。

【0023】図5には、実施形態の第2例の構成が示されており、この第2例は奇数と偶数の両フィールドメモリを設けたものである。図5において、CCD11、CCD駆動回路24、n倍速変換回路25及びインターレース変換回路26の回路は、上記第1例と同様であるが、このインターレース変換回路26の後段に配置される時間ずれ解消用メモリとして、奇数フィールドメモリ30A、偶数フィールドメモリ30Bを配置し、これらの書込み及び読出し制御をメモリ制御回路31にて行うようになっている。

【0024】図6及び図7には、上記第2例において85万画素のCCD11から1/20秒の速度で全画素データを読み出す場合の処理動作が示されており、このCCD11から読み出される画像データ、 $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$

[図6(A)]、ノンインターレース用画像データ、 $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ [図6(B)]、インターレース用の奇数フィールド及び偶数フィールドの画像データ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ [図6(C)]は、第1例と同様にして得られる。また、図6(D)のように、上記の偶数フィールドデータ e_1, e_2, e_3, \dots が偶数(even)フィールドメモリ30Bに書き込まれ、図6(E)のように、上記の奇数フィールドデータ o_1, o_2, o_3, \dots が奇数(odd)フィールドメモリ30Aに格納される。

【0025】そして、フリーズスイッチ12を図6(F)のa期間に操作したときは、図6(G), (H)に示される書込み禁止信号によって各メモリ30A, 30Bの書込みが禁止される。その後、上記の奇数フィールドメモリ30Aと偶数フィールドメモリ30Bから格納データが順に読み出されることになり、この結果、図6(I)に示されるように、 e_1 (偶数フィールドデータ)と o_1 (奇数フィールドデータ)の二つのデータによって静止画が形成される。

【0026】また、上記図6(F)のb期間にフリーズスイッチ12を押したときは、図7(J)~(L)に示されるように、メモリ30A, 30Bの書込み禁止制御

が行われ、e3(偶数フィールドデータ)とo3(奇数フィールドデータ)のデータが繰り返し読み出されて静止画が形成される。同様に、図6(F)のc期間にフリーズスイッチ12を操作したときは、o4とe5により[図7(M)~(O)]、図6(F)のd期間にフリーズスイッチ12を押したときは、e6とo6により静止画が形成される[図7(P)~(R)]。従って、この例でも、どの期間でフリーズ操作が行われても、書き込み禁止の制御により必ず同一番号(丸付き番号)の組合せの奇数及び偶数のフィールドデータによって静止画が形成される。即ち、同一露光時の画像データに基づいて画像ぶれの無い高画質の静止画を得ることが可能となる。

【0027】図8及び図9には、上記第2例のCCD1から1/30秒の速度で全画素データを読み出す場合の処理動作が示されており、この場合は、同一の露光で得られた全画素データが図8(A)の、...のように1/30秒毎に得られる。そして、2倍の読み出し周波数信号によって、1/60秒の速度で全画素が2回ずつ読み出され、図8(B)に示されるように、ノンインターレース用画像データ、...が形成される。また、インターレース変換回路26によって、図8(C)に示されるように、インターレース用の奇数フィールド及び偶数フィールドの画像データe1, o1, e2, o2, e3, o3...が形成される。その後、図8(D)のように、上記の偶数フィールドデータe1, e2, e3, ...が偶数(even)フィールドメモリ30Bに書き込まれ、図8(E)のように、上記の奇数フィールドデータo1, o2, o3...が奇数(odd)フィールドメモリ30Aに格納される。

【0028】そして、フリーズスイッチ12を図8(F)のa期間に操作したときは、図8(G), (H)に示される書き込み禁止信号によって各メモリ30A, 30Bの書き込みが禁止される。その後、上記の奇数フィールドメモリ30Aと偶数フィールドメモリ30Bから格納データが順に読み出されると、図8(I)に示されるように、e1(偶数フィールドデータ)とo1(奇数フィールドデータ)の二つのデータによって静止画が形成される。

【0029】また、上記図8(F)のb期間にフリーズスイッチ12を押したときは、図9(J)~(L)に示されるように、メモリ30A, 30Bの書き込み禁止制御が行われて、e2とo2のデータが繰り返し読み出されて静止画が形成される。同様に、図8(F)のc期間にフリーズスイッチ12を操作したときは、e3とo3により[図9(M)~(O)]、図8(F)のd期間にフリーズスイッチ12を押したときは、e4とo4により静止画が形成される[図9(P)~(R)]。従って、この場合でも、書き込み禁止の制御に*

*より必ず同一番号(丸付き番号)の組合せの奇数及び偶数のフィールドデータによって静止画が形成されることになり、同一露光時の画像データに基づいて画像ぶれない高画質の静止画を得ることが可能となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、固体撮像素子から順次走査形式により画像信号を読み出し、飛越し走査用の信号へ変換する装置で、飛越し走査用信号をフィールドメモリに一旦格納し、このメモリの書き込みを制御することにより時間のずれのない奇数及び偶数のフィールド信号を得るようにしたので、異なる時間の露光により得られた画像データの混合をなくすことができ、固体撮像素子のデータ読み出し速度とモニタの表示速度が異なる場合でも良好な高画質の静止画を表示させることが可能となる。

【0031】また、請求項3記載の発明によれば、固体撮像素子読み出し速度の相違があっても、常に奇数フィールド用と偶数フィールド用のメモリで上記の処理を実行することができ、メモリ数を削減できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の第1例に係る電子内視鏡装置の特徴的な構成部分を示すブロック図である。

【図2】実施形態例の電子内視鏡装置の全体構成を示す図である。

【図3】第1例の装置の画像処理を示す説明図である。

【図4】第1例の装置の画像処理を示し、図3から続く部分の説明図である。

【図5】実施形態の第2例の構成を示すブロック図である。

【図6】第2例装置の一つの画像処理を示す説明図である。

【図7】第2例装置の一つの画像処理を示し、図6から続く部分の説明図である。

【図8】第2例装置の他の画像処理を示す説明図である。

【図9】第2例装置の他の画像処理を示し、図8から続く部分の説明図である。

【図10】本願出願人が提案する電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

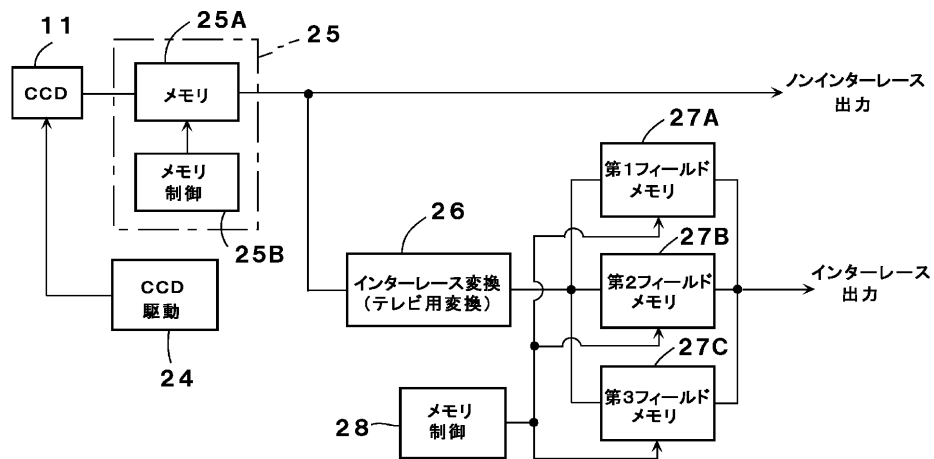
【図11】図10の装置の画像処理を示す説明図である。

【符号の説明】

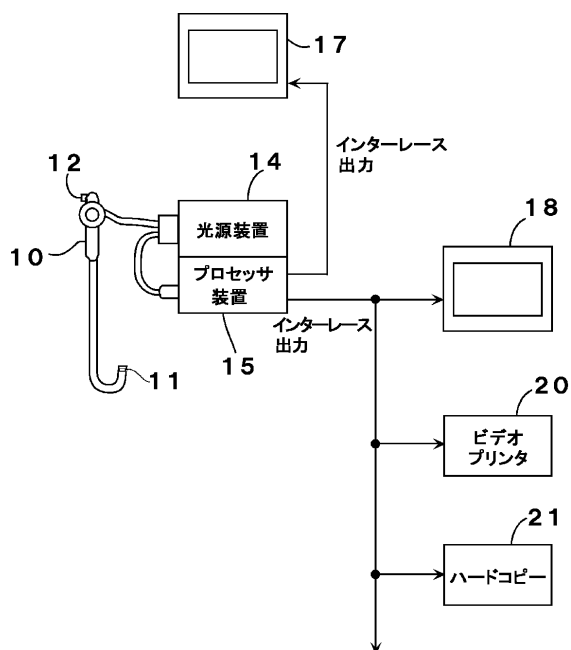
- 1, 11 ... CCD、
- 2, 25 ... n倍速変換回路、
- 3, 26 ... インターレース変換回路、
- 10 ... 電子内視鏡、
- 12 ... フリーズスイッチ、
- 17 ... パソコンモニタ、
- 18 ... テレビモニタ、

27A, 27B, 27C, 30A, 30B ... フィールドメモリ * 28, 31 ... メモリ制御回路。
メモリ、

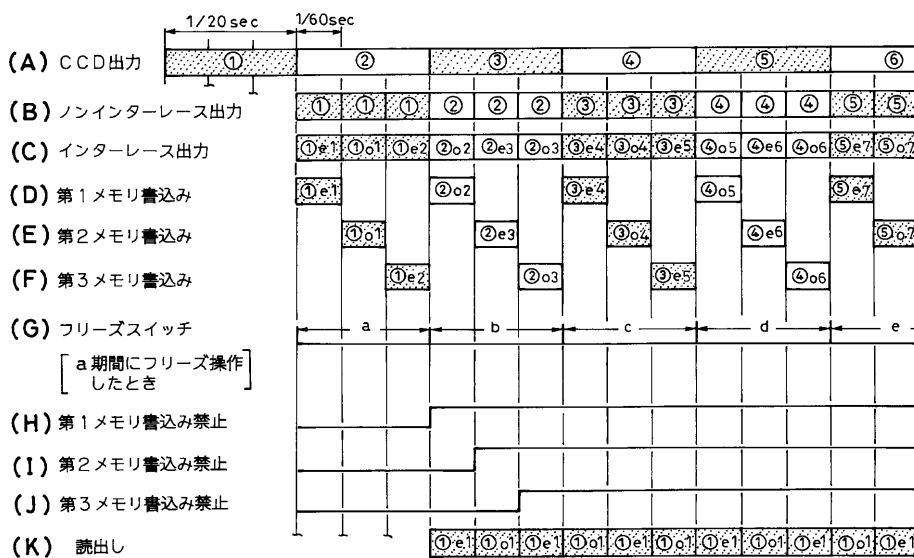
【図1】



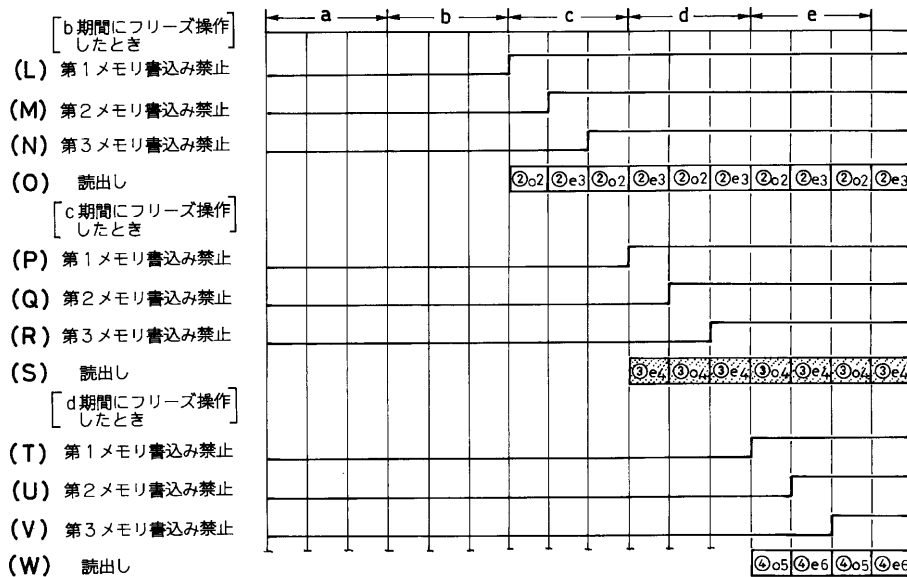
【図2】



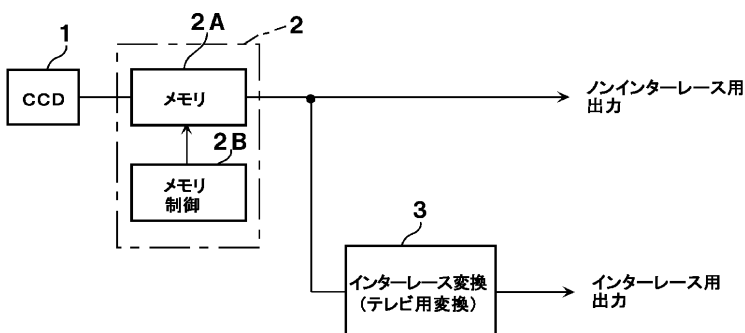
【図3】



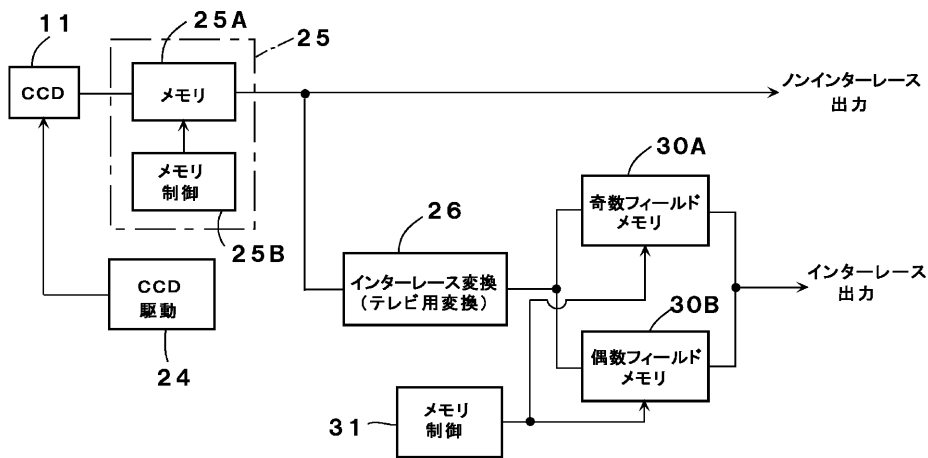
【図4】



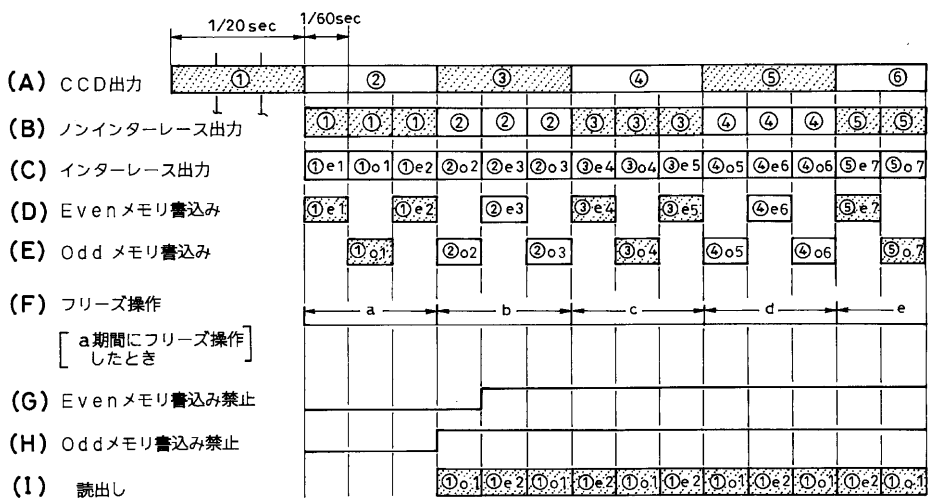
【図10】



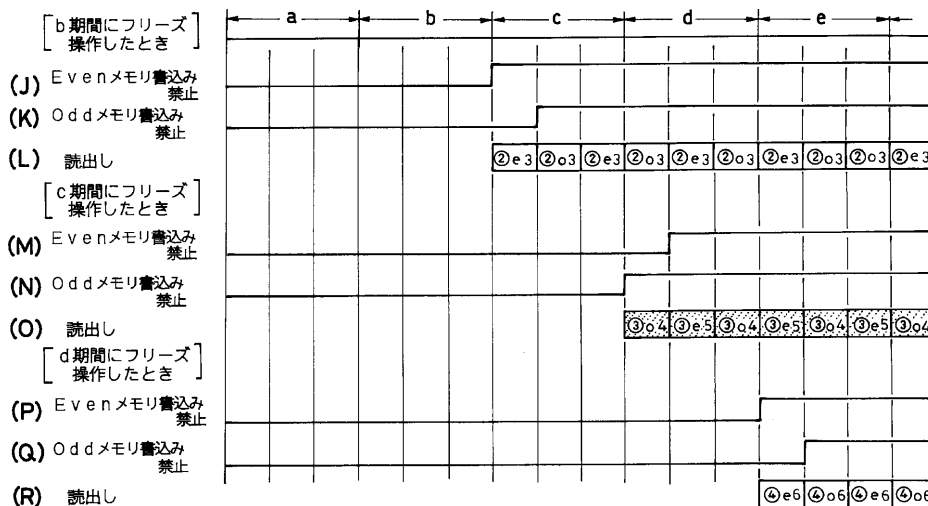
【図5】



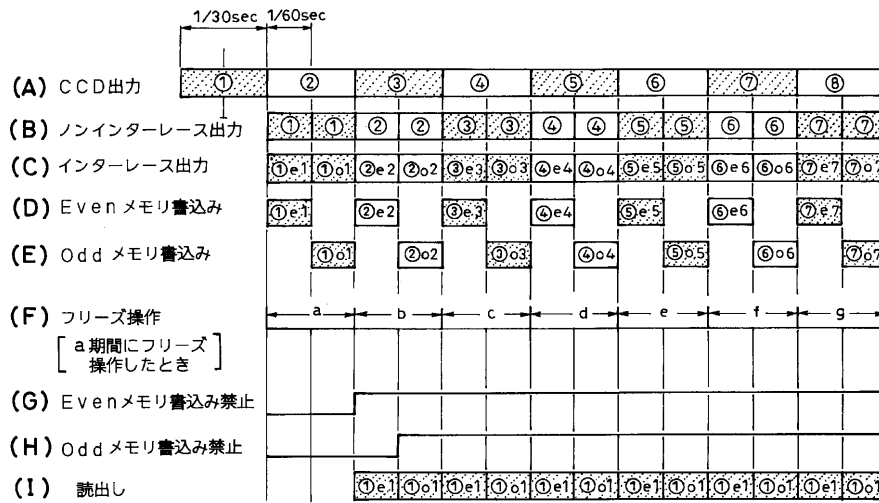
【図6】



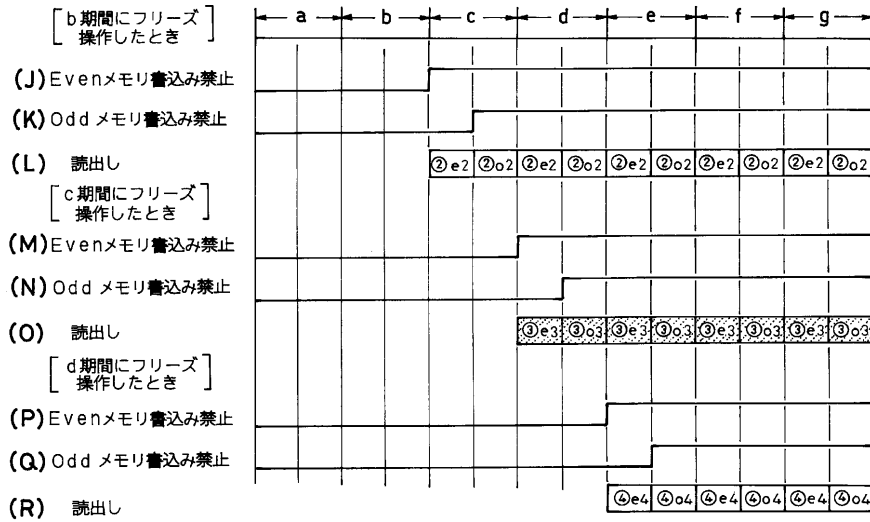
【図7】



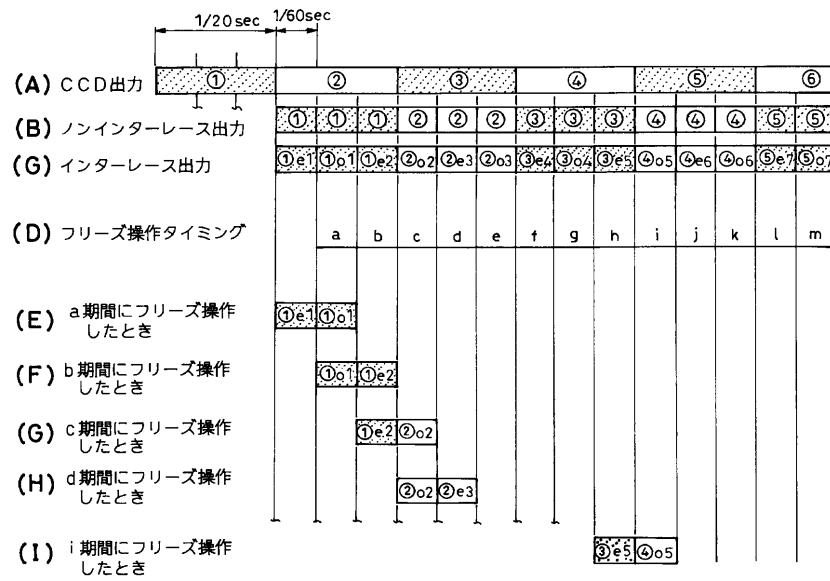
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

- Fターム(参考) 2H040 GA02 GA12
 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 LL02
 MM09 NN01 NN05 SS05 SS17
 VV04 WW01 YY02
 5C054 CC02 CH01 EA05 EA07 EH05
 EJ07 FF03 GA04 GA05 GB15
 GD01 HA12

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2001197486A	公开(公告)日	2001-07-19
申请号	JP2000006789	申请日	2000-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	和田裕司		
发明人	和田 裕司		
IPC分类号	H04N7/18 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA12 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/LL02 4C061/MM09 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/SS05 4C061/SS17 4C061/VV04 4C061/WW01 4C061/YY02 5C054/CC02 5C054/CH01 5C054/EA05 5C054/EA07 5C054/EH05 5C054/EJ07 5C054/FF03 5C054/GA04 5C054/GA05 5C054/GB15 5C054/GD01 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL02 4C161/MM09 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/SS05 4C161/SS17 4C161/VV04 4C161/WW01 4C161/YY02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：消除在不同时间通过曝光获得的图像数据的混合，以形成具有良好图像质量的静止图像，而不会出现图像模糊。解决方案：通过非隔行扫描方法以例如1/20秒的速度从CCD 11读取所有像素数据，n倍速转换电路25每1/60秒将该图像数据转换为图像数据，并获得非隔行扫描信号。另外，隔行转换电路26每1/60秒形成并输出奇数和偶数场信号。然后，在转换电路26的后级中，例如，提供了三个用于消除时移的场存储器27，并且通过控制该存储器27的写入，不同时间的曝光的图像数据不与奇数和偶数混合。形成场信号，使得显示高质量的静止图像而没有图像模糊。

