

(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 10 L (全 6 数)

(21)出願番号	特願2000 - 6790(P2000 - 6790)	(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
(22)出願日	平成12年1月14日(2000.1.14)	(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

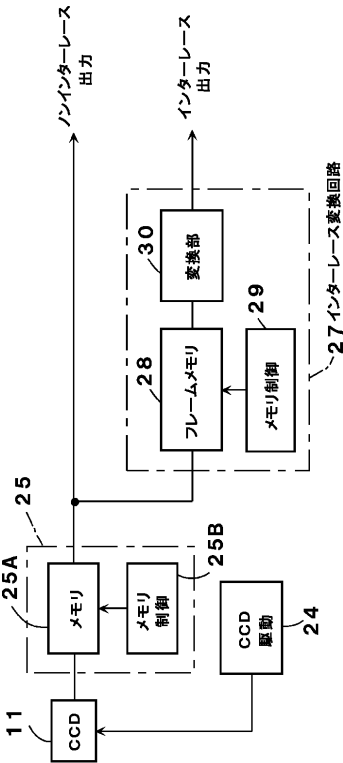
最終頁に続く

(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、画像ぶれののない良好な画質の静止画を形成する。

【解決手段】 C C D 1 1 から全画素データを例えば1 / 2 0 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2 5 で1 / 6 0 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2 7 では、フレームメモリ2 8 及びメモリ制御回路2 9 を設ける。そして、フリーズスイッチが押されたとき、上記フレームメモリ2 8 を書き込み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1 / 6 0 秒毎の奇数及び偶数フィールド信号を形成する。これによって画像のぶれののない良好な画質の静止画が得られる。



【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、
上記固体撮像素子から出力されたフレーム画像信号を格納するためのフレームメモリと、
このフレームメモリの書込みを制御することにより、飛越し走査用の少なくとも静止画信号を形成する飛越し走査用信号処理回路と、を含んでなる電子内視鏡装置。

【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 4 1 万画素から例えば 8 5 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 5 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 5 において、例えば 8 5 万画素の CCD 1 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 CCD 1 の全画素のビデオ信号は n 倍速変換回路 2 のメモリ 2 A に一旦記憶される。

【0005】このメモリ 2 A は、メモリ制御回路 2 B で制御されており、例えば上記 CCD 1 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 6 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 6（A）に示される $1/20$ 秒毎に得られる CCD 1 からの出力（ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ ）は、メモリ 2 A に格納された後、上記メモリ制御回路 2 B で、図 6（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 6（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 6（D）の a 期間に押されたときは、図 6（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 6 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 6 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 6 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 とうように、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、上記固体撮像素子から出力されたフレーム画像信号を格納するためのフレームメモリと、このフレームメモリの書込みを制御することにより、飛越し走査用の少なくとも静止画像信号を形成する飛越し走査用信号処理回路とを含んでな

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

ることを特徴とする。

【0012】上記発明の構成によれば、固体撮像素子では全画素の画像信号が例えば1/20秒の速度で順次走査方式（ノンインターレース）にて読み出されるが、この固体撮像素子の出力は、速度変換回路で例えば1フレームを1/60秒で出力する速度に変換される。従って、この画像信号はノンインターレース用モニタへ出力して観察することもできる。その後、上記速度変換回路の出力はフレームメモリに一旦格納され、このフレームメモリの出力に基づいて飛越し走査（インターレース）用の奇数及び偶数フィールドの画像信号が形成されるので、インターレースの被観察体画像（動画）をモニタで観察することができる。

【0013】そして、フリーズ操作が行われたときには、上記フレームメモリに一旦格納されたデータに基づいて静止画が形成されることになり、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により静止画が表示される。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得られる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1及び図2には、実施形態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により電子内視鏡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。

【0015】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。

【0016】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等に出力されると共に、インターレース変換回路27へ供給される。このインターレース変換回路27は、フレームメモリ28、メモリ制御回路29、変換出力部30からなり、上記1/60秒の期間の全画素データをフレームメモリ28に一旦記憶し、このフレームメモリ28のデータを読み出すことにより、1/60秒毎の奇数フィールドデータと偶数フィールドデータを交互に形成・出力する。そして、このインターレース変換回路27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】実施形態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倍の読み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、... 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27へ供給されており、この変換回路27でも、上記図3(B)のノンインターレース出力がフレームメモリ28に一旦格納される。次に、このフレームメモリ28のデータは、1/60秒毎に読み出されて変換部30へ供給され、図3(C)のように、奇数フィールド及び偶数フィールドの画像データ $e_1, o_1, e_2, o_2, e_3, o_3, \dots$ が形成される。この画像データは、テレビモニタ18へ供給され、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処理が行われるが、例えば図3(D)のa期間に上記スイッチ12が押されたときは、図3(E)に示される書込み禁止信号によってフレームメモリ28の書込みが禁止される。その後、このフレームメモリ28に格納されている図3(F)のデータが1/60秒毎に読み出され、このデータに基づき、変換部30により図3(G)に示される o_1 （奇数フィールドデータ）と e_1 （偶数フィールドデータ）の二つのデータが繰り返し形成される。これらのデータは、テレビモニタ18へ出力されること

により静止画として表示され、またビデオプリンタ 20 等へも記録される。

【0020】更に、上記図 3 (D) 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 (H) ~ (J) に示されるように、フレームメモリ 28 の書込み禁止及び読出し制御が行われて、o1 と e1 のデータが繰り返し形成され、これにより静止画が表示される。同様に、図 3 (D) の c 期間にフリーズスイッチ 12 を操作したときも、1/60 秒毎の o1 と e1 のデータにより [図 4 (K) ~ (M)]、図 3 (G) の d 期間にフ

リーズスイッチ 12 を押したときは、o1 と e1 のデータにより静止画が形成される [図 4 (N) ~ (P)]。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。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、画像ぶれの少ない高画質の静止画を得ることが可能となる。

【0021】上記実施形態例では、CCD 11 から全画素を 1/20 秒で読み出したが、1/30 秒、1/15 秒等で読み出してもよく、この場合も、1 フレームデータが 1/60 秒で出力される速度 (この速度も任意である) に変換することにより、上記と同様の効果を得ることができる。

【0022】また、上記 n 倍速変換回路 25 によりインターレース用信号の速度変換を行わず、フレームメモリ 28 及びメモリ制御回路 29 の読出し制御時に 1/60 秒の速度へ変換するようにしてもよい。この場合は、CCD 11 からの出力をそのままの速度 (又は 1/60 秒以外の速度) でノンインターレース用ビデオ信号として

用いることができる。

【0023】

*【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。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態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】実施形態例装置の画像処理を示す説明図である。

【図 4】実施形態例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。

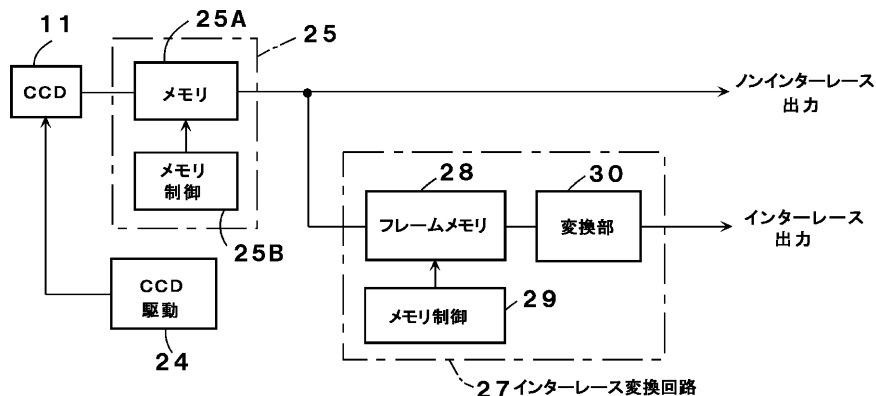
【図 5】本願出願人が提案する電子内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】図 5 の装置の画像処理を示す説明図である。

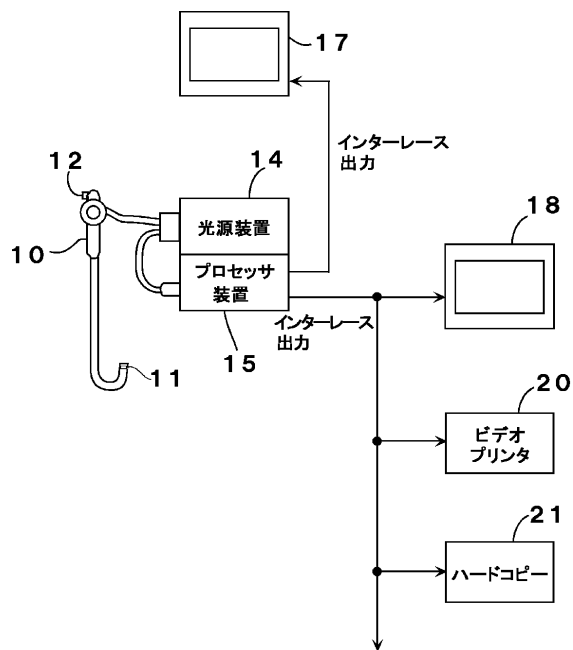
【符号の説明】

- 1, 11 ... CCD、
- 2, 25 ... n 倍速変換回路、
- 3, 27 ... 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、
- 28 ... フレームメモリ、
- 25B, 29 ... メモリ制御回路。

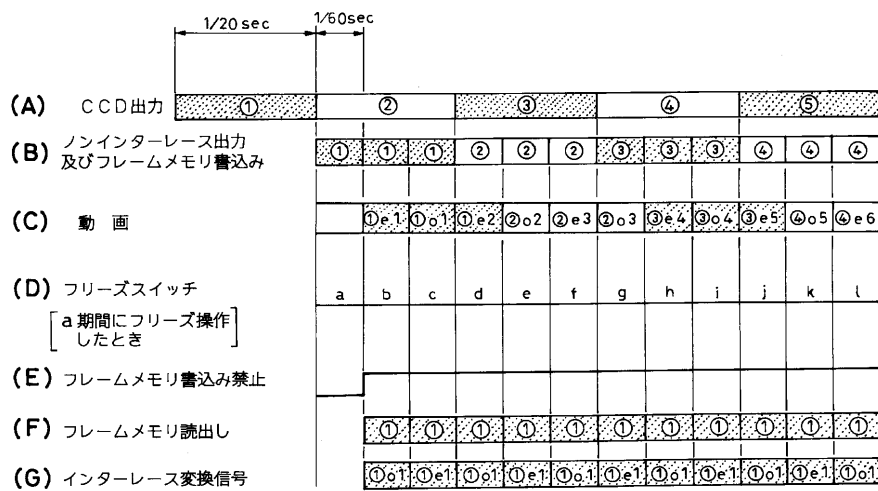
【図 1】



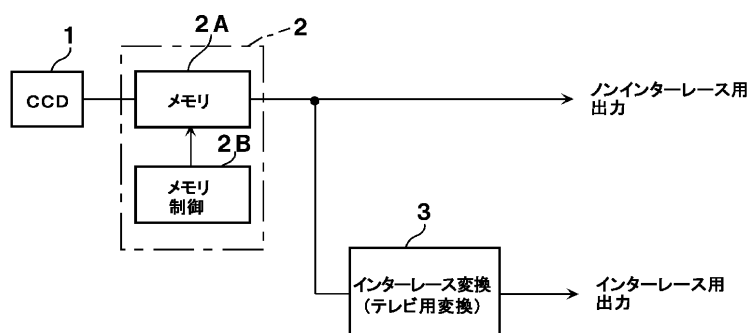
【図2】



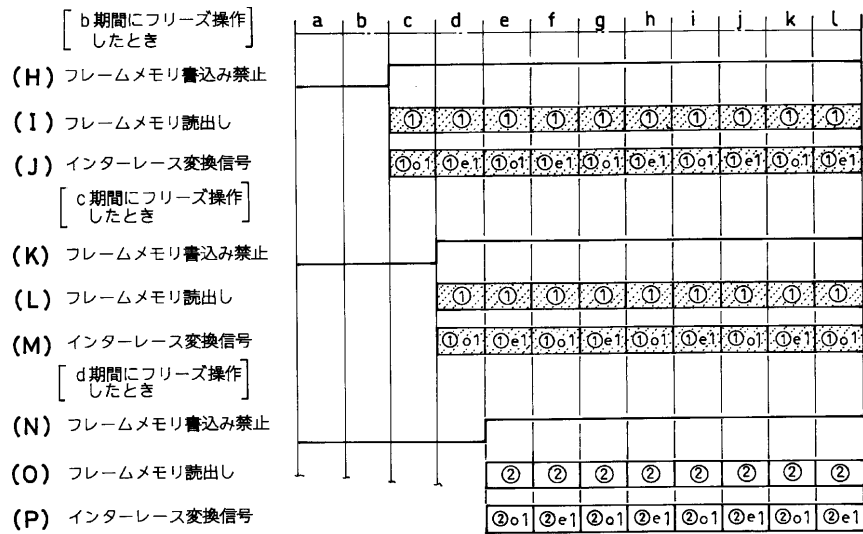
【図3】



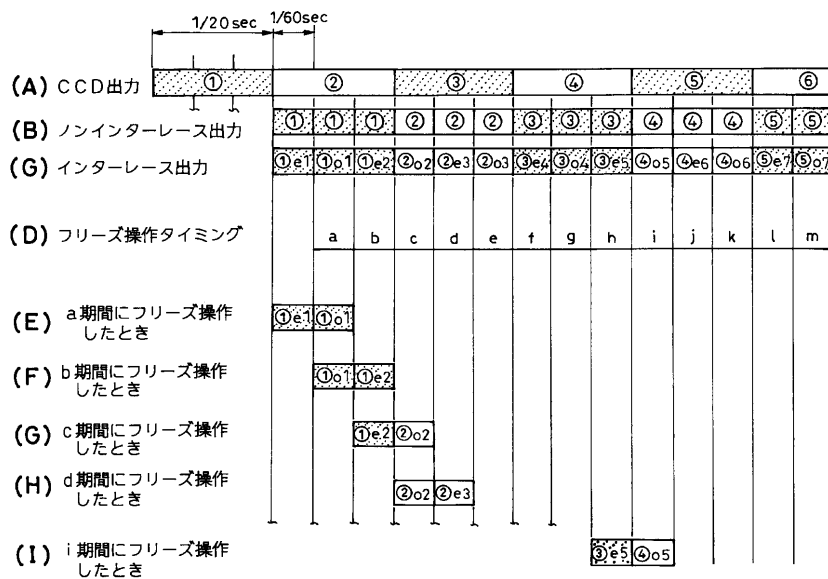
【図5】



【図4】



【図6】



专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2001197487A	公开(公告)日	2001-07-19
申请号	JP2000006790	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/GA05 2H040/GA12 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/LL02 4C061/NN10 4C061/SS30 4C061/WW01 5C054/AA01 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/EA07 5C054/EH04 5C054/EH07 5C054/GA05 5C054/GB02 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL02 4C161/NN10 4C161/SS30 4C161/WW01		
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。 隔行转换电路27设置有帧存储器28和存储器控制电路29。 然后，当按下冻结开关时，对帧存储器28进行写控制以以1/60秒的间隔形成奇数和偶数场信号，其中不混合不同时间的曝光的图像数据。 结果，可以获得具有良好图像质量而没有图像模糊的静止图像。

