

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-4103

(P2014-4103A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	5 C 0 2 4
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 1 2 2
H 0 4 N 5/374 (2011.01)	H 0 4 N 5/335 7 4 0	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-141223 (P2012-141223)
(22) 出願日 平成24年6月22日 (2012. 6. 22)

(71) 出願人 000113263
H O Y A 株式会社
東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(74) 代理人 100090169
弁理士 松浦 孝
(74) 代理人 100124497
弁理士 小倉 洋樹
(74) 代理人 100147762
弁理士 藤 拓也
(72) 発明者 小林 徹至
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
Y A 株式会社内
Fターム(参考) 2H040 CA10 GA02 GA05 GA06

最終頁に続く

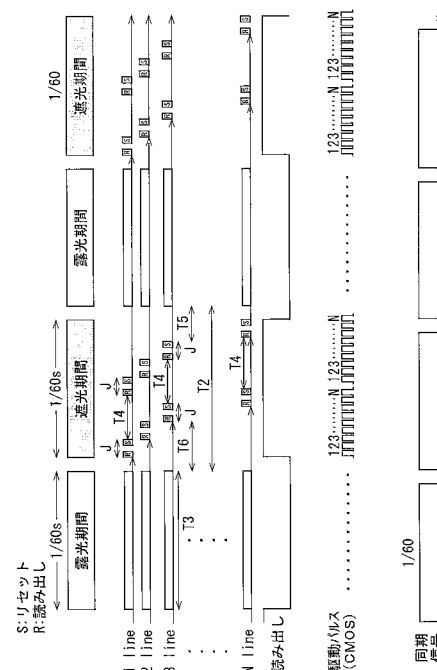
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】CMOSイメージセンサなどを使用して撮像する内視鏡装置において、観察画像に生じるノイズ成分を確実に除去する。

【解決手段】CMOSイメージセンサを備えた内視鏡装置において、ロータリーシャッタによって1/60秒間隔で露光、遮光を交互に繰り返す。露光期間中に生成された被写体像の画素信号は、遮光期間においてライン順に読み出される。それとともに、遮光期間中、各ラインでは画素信号読み出し終了後に所定時間Jをおいてリセット信号が出力される。さらに、リセット信号出力後に遮光期間中露光によって得られた画素信号を読み出し、ノイズ成分を演算する。そして、ノイズ除去処理を行う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

X-Y独立型の撮像素子と、

光源からの光を遮光する遮光部材と、

露光期間と遮光期間が交互に繰り返されるように、前記遮光部材を駆動する光量調整部と、

遮光期間中、その前の露光期間において前記撮像素子に生成された1フレーム分の画素信号を1ラインずつ順に読み出す撮像素子駆動部と、

読み出された1フレーム分の画素信号からノイズ成分を除去するノイズ除去処理部とを備え、

前記撮像素子駆動部が、遮光期間中、各ラインに対するリセット信号を、そのラインの画素信号読み出し終了に応じて出力し、さらに、その遮光期間中、リセット信号出力後に各ラインで生成される遮光画素信号を読み出し、

前記ノイズ除去処理部が、遮光画素信号からノイズ成分をラインごとに求めることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記ノイズ除去処理部が、画素信号の露光期間と、遮光画素信号の露光期間に基いて、遮光画素信号からノイズ値をライン毎に演算することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記撮像素子駆動部が、各ライン全体に渡って遮光画素信号全体を読み出すことを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記撮像素子駆動部が、各ラインの一部遮光画素信号を読み出すことを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記撮像素子駆動部が、画素信号読み出し終了からリセット信号出力までの期間が各ラインで等しくなるように、リセット信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記撮像素子駆動部が、各ラインの遮光画素信号読み出し終了に応じて、遮光期間中に後段リセット信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記撮像素子駆動部が、遮光画素信号読み出し終了から後段リセット信号出力までの期間が各ラインで等しくなるように、後段リセット信号を出力することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記撮像素子駆動部が、1フィールド期間で1フレーム分の画素信号を読み出すことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記遮光部材が、ロータリーシャッタを有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、器官内壁などの被写体を撮像する内視鏡装置に関し、特に、電子シャッタによる露光制御に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置では、ビデオスコープの先端部にイメージセンサ（撮像素子）を備えている。CMOSイメージセンサの場合、グローバルシャッタ（ライン露光）に従い、行（水平ライン）ごとに順次画素信号を読み出し、リセット信号をライン毎に出力する（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

この場合、各ラインの露光期間が順次ずれるため、動く被写体を撮像すると、画像にいわゆる歪みが生じる。これを解消するため、CMOSイメージセンサにグローバルシャッタ機能を持たせる構成が知られている。グローバルシャッタの場合、全行同時に蓄積電荷を吐き出すことにより画素配列全体に対して同時リセットを行ない、露光開始時間をライン間で一致させる。

【0004】

しかしながら、グローバルシャッタでは、画素に光が漏れこむことによってノイズが生じる。これを防ぐ方法として、ロータリーシャッタなどメカニカルシャッタを用いて露光期間と遮光期間を交互に作り出し、遮光期間中にグローバルシャッタを働かせる方法が知られている（特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-254736号公報

【特許文献2】特開2006-191236号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

グローバルシャッタを働かせた場合、露光開始時間を一致させることができて、1フレーム分の画素信号を同時に読み出すことはできず、ラインごとに順次読み出される。そのため、画素信号の読み出し開始されるまでの時間が、ラインごとに異なる。

【0007】

CMOSイメージセンサ等の場合、センサ傍に回路が実装されているため、熱の発生および回路動作などに起因して、ノイズが画素信号に乗りやすい。特に、回路近傍の画素ではノイズ量が相対的に大きくなり、画像全体で見るとノイズにバラツキがある。そのため、OB（黒）レベルに基いて画像全体に対し一律的なノイズ除去処理を行っても、十分にノイズを除去することができない。

【0008】

したがって、メカニカルシャッタを利用する露光制御において、ラインごとに不均一に生じるノイズを確実に除去することが求められる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の内視鏡装置は、X-Y独立型の撮像素子と、光源からの光を遮光する遮光部材と、露光期間と遮光期間が交互に繰り返されるように、遮光部材を駆動する光量調整部と、遮光期間中、その前の露光期間において撮像素子に生成された1フレーム分の画素信号を1ラインずつ順に読み出す撮像素子駆動部と、読み出された1フレーム分の画素信号からノイズ成分を除去するノイズ除去処理部とを備える。

【0010】

例えば、撮像素子駆動部は、プログレッシブ出力に従い、1フィールド期間で1フレーム分の画素信号を読み出すことができる。また、遮光部材として、ロータリーシャッタを適用することが可能である。

【0011】

本発明の撮像素子駆動部は、遮光期間中、各ラインに対するリセット信号を、そのライ

10

20

30

40

50

ンの画素信号読み出し終了に応じて出力し、さらに、その遮光期間中、リセット信号出力後に各ラインで生成される画素信号（ここでは、遮光画素信号という）を読み出し、ノイズ除去処理部が、遮光画素信号からノイズ成分をラインごとに求める。

【0012】

例えば、ノイズ除去処理部は、画素信号の露光期間と、遮光画素信号の露光期間に基いて、遮光画素信号からノイズ値をライン毎に演算することが可能である。

【0013】

撮像素子駆動部が、各ライン全体に渡って遮光画素信号全体を読み出すことが可能である。あるいは、遮光画素信号の読み出しを早くするため、撮像素子駆動部が、各ラインの一部遮光画素信号を読み出すことも可能である。

【0014】

画素信号読み出し終了からリセット信号出力までの期間は非常に短いため、トータルの電荷蓄積時間にはさほど影響しない。しかしながら、各ラインのトータル電荷蓄積時間を完全に等しくするため、撮像素子駆動部は、画素信号読み出し終了からリセット信号出力までの期間が各ラインで等しくなるように、リセット信号を出力してもよい。

【0015】

撮像素子駆動部が、各ラインの遮光画素信号読み出し終了に応じて、遮光期間中に後段リセット信号を出力することが可能である。例えば撮像素子駆動部は、遮光画素信号読み出し終了から後段リセット信号出力までの期間が各ラインで等しくなるように、後段リセット信号を出力することが可能である。

【発明の効果】

【0016】

CMOSイメージセンサなどを使用して撮像する内視鏡装置において、観察画像に生じるノイズ成分を確実に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図2】光量調整部材を示した図である。

【図3】画素信号読み出しおよび電子シャッター動作のタイミングチャートを示した図である。

【図4】第2の実施形態における画素信号読み出しおよび電子シャッター動作のタイミングチャートを示した図である。

【図5】第3の実施形態における画素信号読み出しおよび電子シャッター動作のタイミングチャートを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下では、図面を参照して本実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

【0019】

図1は、第1の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【0020】

電子内視鏡装置は、その挿入部分が体内へ挿入されるビデオスコープ10と、プロセッサ30とを備え、ビデオスコープ10はプロセッサ30に着脱自在に接続される。プロセッサ30には、モニタ112が接続されている。

【0021】

プロセッサ30は、白色光を放射するランプ32を備え、ランプ32から放射された光は、光量調整部材50を介して、ビデオスコープ10内に設けられたライトガイド12に入射する。ライトガイド12に入射した光は、配光レンズ（図示せず）を介してスコープ先端部10Tから射出し、被写体（観察部位）に照射される。

【0022】

スコープ先端部10Tには、イメージセンサ14を備えた撮像モジュール13が実装さ

10

20

30

40

50

れている。被写体で反射した光は、スコープ先端部 10 T に配置された対物レンズ（図示せず）によって結像し、イメージセンサ 14 の受光面に被写体像が形成される。

【0023】

ライトガイド 12 とランプ 32 との間に設けられた光量調整部材 50 は、ロータリーシャッタおよび絞り（ここでは図示せず）を備える。ロータリーシャッタが回転することにより、露光期間と遮光期間が交互に現れることになり、被写体に対して照明光が間欠的に照射される。また、絞りの開閉によって光量調整が行われる。

【0024】

イメージセンサ 14 は、画素ごとに画素信号を読み出し可能な X-Y 独立型イメージセンサであり、ここでは CMOS イメージセンサが適用されている。イメージセンサ 14 の受光面上には、Cy、Ye、G、Mg、あるいは R、G、B から成る色フィルタ要素をモザイク状に配列させた色フィルタ（図示せず）が配設されている。

【0025】

内視鏡観察中、1 フレーム分の画素信号が所定の時間間隔でイメージセンサ 14 から順次読み出される。駆動回路 18 は、ローリングシャッタ動作に従って画素信号を読み出すために、駆動信号およびリセット信号を出力する。

【0026】

間欠的な照明に基いたプログレッシブ出力を行う、すなわち 1 フレーム期間に渡って露光、画素信号読み出しを順次行うため、露光期間、遮光期間はそれぞれ 1 フィールド期間に定められている。ここでは、NTSC 方式に従い、1 / 60 秒に定められている（PAL 方式の場合 1 / 50 秒）。

【0027】

読み出されたアナログ画素信号は、ビデオスコープ 10 のプロセッサ側に設けられた初期信号処理回路 24 へ送られる。初期信号処理回路 24 では、増幅処理などの初期処理がアナログ画素信号に対し施され、デジタル化される。デジタル化された 1 フレーム分の画素信号はプロセッサ 30 へ順次送られる。

【0028】

画像処理回路 36 は、デジタル画素信号に対し、ガンマ処理、ホワイトバランス処理、色変換処理、ノイズリダクション等などを施す。これにより、R、G、B 画像信号が生成される。生成された R、G、B 画像信号は、画像メモリ 42 に一時的に格納された後、インターレース回路 41 およびプログレッシブ出力回路 43 へ送られる。

【0029】

プログレッシブ出力回路 43 は、1 フレーム分の R、G、B 画像信号をそのまま外部周辺機器（ここでは記録装置 113）に出力する。一方、インターレース回路 41 は、フレームメモリ（図示せず）を備えており、R、G、B 画像信号を ODD、EVEN の画像信号に分け、インターレース方式で画像信号をモニタ 112 へ出力する。

【0030】

システムコントロール回路 40 は、光量調整部材 50、タイミングジェネレータ 44 等へ制御信号を出力し、プロセッサ全体の動作を制御する。タイミングジェネレータ 44 は、各回路へクロックパルス信号を出力し、信号入出力タイミング、画素信号読み出しタイミング等を調整する。

【0031】

一方、ビデオスコープ 10 に設けられたスコープコントローラ 20 は、タイミングジェネレータ 22 などへ制御信号を出力し、ビデオスコープ 10 全体の動作を制御する。スコープコントローラ 20 は、システムコントロール回路 40 との間でデータを相互通信可能である。

【0032】

図 2 は、光量調整部材 50 を示した図である。

【0033】

光量調整部材 50 は、ロータリーシャッタ 70 と絞り 80 とを備え、ロータリーシャッ

10

20

30

40

50

タ 70 は軸 C 周りに一定速度で回転する。絞り 80 は、軸 G を中心としてピボット回転可能である。

【0034】

ロータリーシャッタ 70 は、その周縁部に弧状の開口部 72 を有し、略半周分に渡って形成されている。開口部 72 以外の部分 74 は遮光部として構成される。ランプ 32 から照射される照明光の光束 LS は、ロータリーシャッタ 70 の周縁付近と交差する。

【0035】

そのため、ロータリーシャッタ 70 が回転している間、照明光の透過、遮光が交互に繰り返される。絞り 80 は、テーパー状の開口部 82 を有する。絞り 80 が軸回転するのに伴い、開口部 82 の形状に従って通過する光量に変化する。これにより、観察画像の明るさが調整される。

10

【0036】

図 3 は、画素信号読み出しおよび電子シャッタ動作のタイミングチャートを示した図である。図 3 を用いて、露光動作について説明する。

【0037】

ロータリーシャッタ 70 は、1/60 秒間隔で露光期間、遮光期間が交互に入れ替わるように、一定速度で回転している。露光期間において蓄積された電荷が、被写体に応じた画素信号となる。

【0038】

露光期間から遮光期間に移行すると、駆動回路 18 からの駆動信号により、ライン露光が実行される。すなわち、第 1 ラインから第 N ラインまで画素信号がライン順に読み出される。ただし、イメージセンサ 14 の有効ライン数をここでは N としている。遮光期間の略全体に渡って、1 フレーム分の画素信号が読み出される。

20

【0039】

各ラインでは、ライン上の画素信号すべての読み出しが終了すると、所定時間 J をおいてリセット信号が駆動回路 18 から出力される。これにより、遮光期間内において電荷が蓄積開始される。リセット信号が、ローリングシャッタに従ってライン毎に順次出力される。各ラインの所定時間 J は、いずれも等しい。

【0040】

各ラインのリセット信号出力後から次の露光期間開始までの時間は、ラインによって異なる。読み出し順が遅いラインほどその時間は短い。図 2 に示すように、第 1 ラインの露光期間開始までの時間 T1A に比べ、読み出し順が最後の第 N ラインの時間 TN Aの方が短い。

30

【0041】

一方、次の遮光期間において画素信号が読み出し開始されるまでの時間は、読み出しライン順が早いほど短い。図 2 に示すように、遮光期間に移行してから画素信号読み出しが行われるまでの時間について、第 1 ラインの時間 T1B は、第 N ラインの時間 TN B に比べて短い。

【0042】

上述したように画素信号読み出し終了からリセット信号出力までの期間 J はどのラインも等しく、また、ロータリーシャッタ 70 の回転によって露光期間はいずれのラインも等しい。したがって、各ラインの遮光期間、露光期間、次の遮光期間に渡るトータル電荷蓄積時間は、いずれも等しい。例えば、第 1 ラインのトータル電荷蓄積時間「T1A + T0 + T1B」は、第 N ラインのトータル電荷時間「TN A + T0 + TN B」と等しい。

40

【0043】

一般的に、駆動回路 18 等は CMOS イメージセンサ 14 傍に実装される。そのため、回路動作中、ノイズが画素信号に乗りやすい。イメージセンサ 14 は、ノイズの影響が画素配列全体に対して均一に及ぶ特性をもつ。

【0044】

上述したように、露光期間および露光期間を挟んで隣り合う遮光期間中のトータル電荷

50

蓄積合計時間は、各ラインとも等しい。そのため、各ラインとも同じノイズ量が画素信号に重畳される。その結果、画像全体に対してノイズが均一に生じる。OB (optical black) 画素を使ったノイズリダクション等を行うことによって、画像全体からノイズ成分が除去される。

【0045】

このように本実施形態によれば、ロータリーシャッタ70によって1/60秒間隔で露光、遮光を交互に繰り返す。露光期間中に生成された被写体像の画素信号は、遮光期間においてライン順に読み出される。それとともに、遮光期間中、各ラインでは画素信号読み出し終了後に所定時間Jをおいてリセット信号が出力される。

【0046】

ノイズが画像全体に対して均一であるため、平滑化処理など、観察画像に対して画像処理を施しても、画質低下を招かない。また、OP画素を使ったノイズリダクション処理によっても、画像全体から確実にノイズ成分を取り除くことができる。

【0047】

さらに、グローバルシャッタ機能を用いないため、突発的なノイズが生じることもなく、また、イメージセンサの構造を複雑化しなくてすむ。

【0048】

次に、図4を用いて第2の実施形態について説明する。第2の実施形態では、ノイズの値をライン毎に生じる演算をし、ノイズを除去する。それ以外の構成については、第1の実施形態と実質的に同じである。

【0049】

図4は、第2の実施形態における画素信号読み出しおよび電子シャッタ動作のタイミングチャートを示した図である。

【0050】

第2の実施形態では、遮光期間中、画素信号読み出しおよびリセット信号が出力された後、さらに、画素信号（以下、遮光画素信号という）の読み出しおよびリセット信号（以下、後段リセット信号という）出力が行われる。

【0051】

まず、リセット信号出力から所定期間T4が経過すると、遮光画素信号読み出しが、第1～第Nラインに渡って順次行われる。そして、各ラインでは、遮光画素信号読み出し終了から所定時間J経過すると後段リセット信号が出力される。

【0052】

遮光期間（1/60秒間）中に遮光画素信号の読み出しを行うことにより、露光期間において画素信号に重畳するノイズの値を推定演算することができる。すなわち、所定期間T4の間に蓄積された電荷量を露光期間に合わせて換算すれば、露光期間中のノイズ量をラインごとに推定することができる。

【0053】

露光時間をT3、遮光期間をT2とすると、トータル電荷蓄積時間は、第1の実施形態で説明したように、 $T3 + T5 + T6$ となる。ただし、T5は、後段リセット信号出力から露光期間開始までの期間を示し、T6は、露光期間終了から画素信号読み出し開始までの期間を示す。 $T2 - T4 = T5 + T6$ であることから、所定期間T4の遮光画素信号値に $(T3 + (T2 - T4) / T4)$ を乗じることによって、ノイズ量が算出される。

【0054】

第2の実施形態では、イメージセンサ14は、駆動回路18などの回路近傍にあるラインのノイズ量が他のラインのノイズと比べて大きい特性をもつ。画像処理回路36は、この演算処理によって各ラインのノイズ量を算出し、画像メモリ42に一時的に格納された1フレーム分の画像信号からノイズ成分を除去する。このとき、ラインごとに画素値からノイズ値を減算する。

【0055】

このように第2の実施形態によれば、遮光期間中に被写体像の画素信号と、遮光画素信

10

20

30

40

50

号とを続けて読み出す。これによって、各ラインのノイズ量を個別に演算することが可能となり、画像に対して不均一なノイズ分布が生じた場合においても、OP画素を用いることなく、確実にノイズ除去を行うことができる。

【0056】

なお、第1の実施形態のようにノイズが画像に対して均一に分布する特性をもつイメージセンサであっても、確実にノイズ値を検出することができる。したがって、第1の実施形態にも適用可能である。

【0057】

次に、図5を用いて第3の実施形態について説明する。第3の実施形態では、各ラインにおいて部分的に遮光画素信号を読み出す。それ以外の構成については、第2の実施形態と実質的に同じである。

【0058】

図5は、第3の実施形態における画素信号読み出しおよび電子シャッタ動作のタイミングチャートを示した図である。

【0059】

第3の実施形態では、遮光画素信号を読み出すとき、第2の実施形態のように各ラインすべての画素信号を読み出すのではなく、一部の遮光画素信号を抽出して読み出す。ここでは、ライン中央位置にある画素のみから遮光画素信号を読み出す。したがって、遮光画素信号を読み出すときの周波数M2の方が、1フレーム分の画素信号を読み出すときの周波数M1よりも大きくなる。

【0060】

これによって、遮光画素信号読み出しにかかる時間が非常に短くなり、各ラインとも後段リセット信号をすぐに出力することが出来る。そのため、画素信号読み出しスピードが比較的遅いイメージセンサであっても、ノイズ値を検出することができる。

【0061】

なお、CMOSイメージセンサ以外のX-Y独立型イメージセンサを適用することも可能である。また、ロータリーシャッタ以外の機構を用いて、間欠的に照明する構成にしてもよい。

【符号の説明】

【0062】

- 10 ビデオスコープ
- 14 イメージセンサ（撮像素子）
- 18 駆動回路（撮像素子駆動部）
- 30 プロセッサ
- 36 画像処理回路（ノイズ除去処理部）
- 50 光量調整部材
- 70 ロータリーシャッタ（遮光部材）

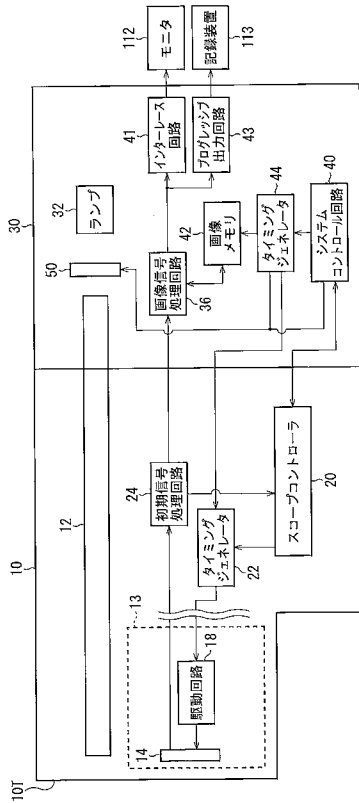
10

20

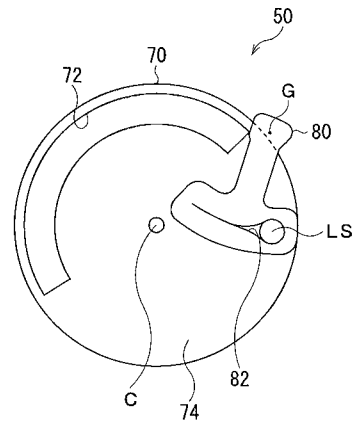
30

40

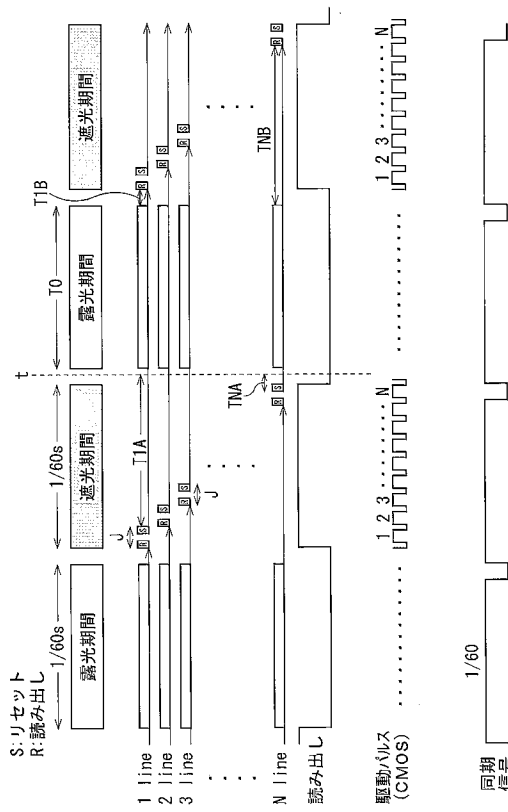
【 図 1 】



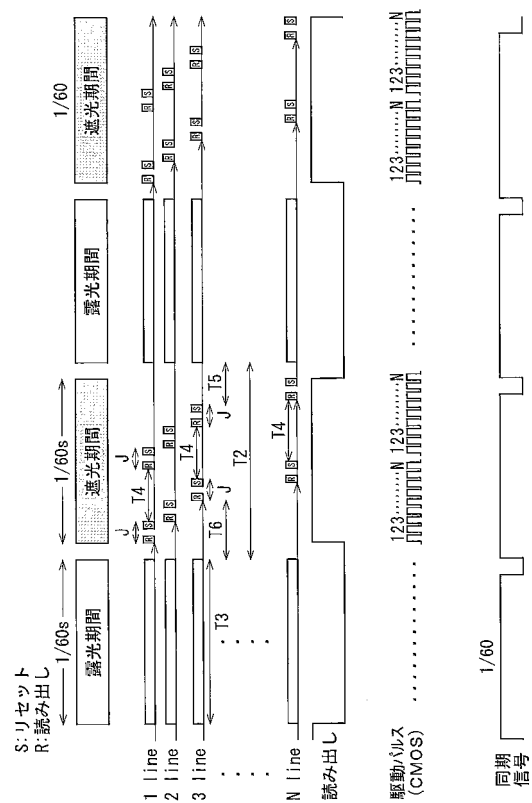
【図 2】



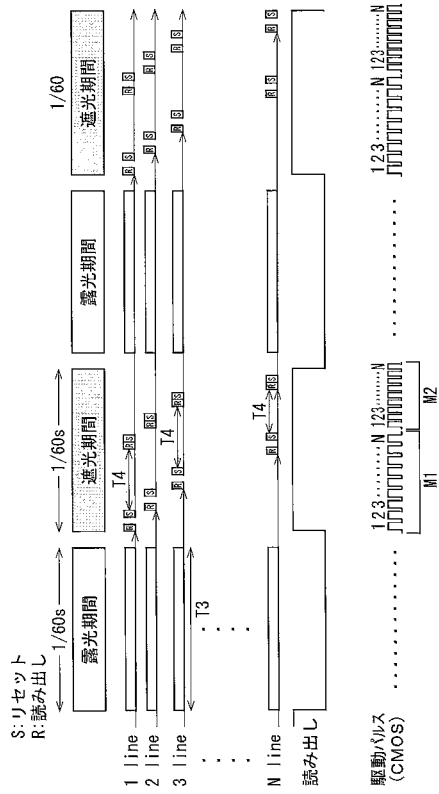
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H 0 4 N 5/357 (2011.01) H 0 4 N 5/335 5 7 0

Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 LL01 PP01 RR03 RR17 SS04 SS06
SS18
5C024 AX01 BX02 CX03 CY16 EX31 GY31 HX29 HX55
5C122 DA26 EA22 FC02 FC07 FF10 FG02 HA88 HB02

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2014004103A	公开(公告)日	2014-01-16
申请号	JP2012141223	申请日	2012-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林 徹至		
发明人	小林 徹至		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225 H04N5/374 H04N5/357		
FI分类号	A61B1/04.362.A G02B23/24.B G02B23/26.B H04N5/225.C H04N5/335.740 H04N5/335.570 A61B1/045.611 A61B1/045.631 A61B1/045.632 A61B1/06.612 A61B1/07.731 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/243 H04N5/357 H04N5/374		
F-TERM分类号	2H040/CA10 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL01 4C161/PP01 4C161/RR03 4C161/RR17 4C161/SS04 4C161/SS06 4C161/SS18 5C024/AX01 5C024/BX02 5C024/CX03 5C024/CY16 5C024/EX31 5C024/GY31 5C024/HX29 5C024/HX55 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/FC02 5C122/FC07 5C122/FF10 5C122/FG02 5C122/HA88 5C122/HB02		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在使用CMOS图像传感器等捕获图像的内窥镜设备中可靠地去除在观察图像中产生的噪声分量。在包括CMOS图像传感器的内窥镜设备中，通过旋转快门以1/60秒的间隔交替重复曝光和光屏蔽。在曝光期间生成的被摄体图像的像素信号在遮光期间以行的顺序读出。同时，在每个光屏蔽时段期间，在完成每行中的像素信号读取之后的预定时间J输出复位信号。此外，在输出复位信号之后，读取在遮光期间通过曝光获得的像素信号，并计算噪声分量。然后，执行噪声去除处理。点

域4

