

(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2013-158360
(P2013-158360A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-20191 (P2012-20191)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成24年2月1日 (2012.2.1)		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	萩原 雅之
			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 BA10 CA04 CA10 GA02
			4C161 CC06 JJ11 JJ17 LL02 NN01
			QQ07 RR02 RR15 RR18 RR22
			SS11 SS21

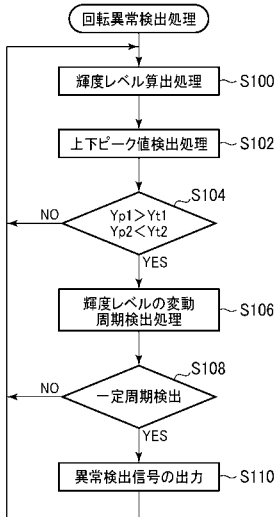
(54) 【発明の名称】 ロータリシャッタ回転異常検出装置および電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】光源部のロータリシャッタの回転異常を電子スコープ側のみで検出可能とする。

【解決手段】撮像素子の映像信号から画像の輝度レベルを算出する(ステップS100)。算出される輝度レベルの時間変動における上側および下側ピーク値を検出するとともに(ステップS102)、輝度レベルの変動周期を検出する(ステップS106)。上側ピーク値Yp1が所定の閾値Yt1よりも大きく、かつ下側ピーク値Yp2が所定の閾値Yt2よりも小さい場合(ステップS104)、かつ輝度レベルの変動周期が一定周期である場合(ステップS108)、異常検出信号を出力する(ステップS110)。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子からの映像信号の輝度レベルの変動を算出する輝度レベル算出手段と、
前記輝度レベルの変動からロータリシャッタの回転異常を検出する回転異常検出手段と
を備えることを特徴とするロータリシャッタの回転異常検出装置。

【請求項 2】

前記回転異常検出手段は、前記輝度レベルの変動が所定の上限値および下限値を超える
ことを前記回転異常の第 1 の必要条件とすることを特徴とする請求項 1 に記載の回転異常
検出装置。

【請求項 3】

前記回転異常検出手段は、前記輝度レベルの変動が周期的であることを前記回転異常の
第 2 の必要条件とすることを特徴とする請求項 2 に記載の回転異常検出装置。

【請求項 4】

前記回転異常検出手段は、前記第 1 および第 2 の必要条件が所定期間以上継続している
ことを前記回転異常の第 3 の必要条件とすることを特徴とする請求項 3 に記載の回転異常
検出装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の回転異常検出装置を備えることを特徴とする電子スコープ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の電子スコープと、
前記電子スコープが着脱自在に装着され、第 1 光源および前記ロータリシャッタを用い
て前記第 1 光源の調光を行う調光手段を備える光源部とを備え、
前記調光手段が、前記回転異常の検出に基づき制御される
ことを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 7】

前記異常検出信号生成時、前記ロータリシャッタの回転が前記第 1 光源からの光束がシ
ャッタ窓を透過する位置で停止されることを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡シ
ステム。

【請求項 8】

前記光源部が第 2 光源を備え、前記異常検出信号生成時、前記第 1 光源を消灯して前記
第 2 光源からの光を前記電子スコープへ供給することを特徴とする請求項 7 に記載の電子
内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ロータリシャッタで調光した照明光を用いる電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば電子内視鏡装置では、露光期間以外の照明光の照射を抑える目的で、プロセッサ
装置内の光源からライトガイドに至る光路上にチョッパとしてロータリシャッタを配置す
るものが知られている。ロータリシャッタは、例えば回転円盤の周縁部に円弧状の開口を
設けた構成を取り、この開口を通して所定の周期（例えばフレーム周期）で明滅する照明
光が生成される。ロータリシャッタを介した照明光はライトガイドに入射され、ライトガ
イドを通して電子内視鏡先端まで導かれて照明光として照射される。電子内視鏡先端に設
けられた撮像素子では、この照明光の下、被写体像が撮影される（特許文献 1）。また、
ロータリシャッタの縁に周方向に沿った複数の孔を設け、この孔を透過する検知光の受光
パターンからロータリシャッタの回転をモニタし、回転異常が検知された場合に光源を主
光源から補助光源へと切り替える構成も知られている（特許文献 2）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 1 0 0 1 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 2 5 9 4 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、光源部にロータリシャッタの回転異常をモニタする機構が常に設けられているとは限らず、ロータリシャッタの回転異常をモニタする機構を備えていないプロセッサ装置（光源装置）とスコープが組み合わせて使用される場合、回転異常を自動検出し、これに合せて適切な処置を取ることはできない。

10

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述のような問題に鑑みてなされたものであり、光源部のロータリシャッタの回転異常を電子スコープ側のみで検出可能とすることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明のロータリシャッタ回転異常検出装置は、撮像素子からの映像信号の輝度レベルの変動を算出する輝度レベル算出手段と、輝度レベルの変動からロータリシャッタの回転異常を検出する回転異常検出手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

回転異常検出手段は、例えば輝度レベルの変動が所定の上限値および下限値を超えることを回転異常の第 1 の必要条件とし、また例えば輝度レベルの変動が周期的であることを回転異常の第 2 の必要条件とする。また、第 1 および第 2 の必要条件が所定期間以上継続していることを回転異常判定のための第 3 の必要条件としてもよい。

20

【 0 0 0 8 】

また本発明の電子スコープは、上記回転異常検出装置を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

また本発明の電子内視鏡システムは、上記の電子スコープと、電子スコープが着脱自在に装着され、第 1 光源およびロータリシャッタを用いて第 1 光源の調光を行う調光手段を備える光源部とを備え、調光手段が、回転異常の検出に基づき制御されることを特徴としている。

30

【 0 0 1 0 】

例えば異常検出信号生成時、ロータリシャッタの回転が第 1 光源からの光束がシャッタ窓を透過する位置で停止される構成としてもよい。また光源部が第 2 光源を備え、異常検出信号生成時、第 1 光源を消灯して第 2 光源からの光を電子スコープへ供給する構成としてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、光源部のロータリシャッタの回転異常を電子スコープ側のみで検出することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 2 】

【図 1】本実施形態のロータリシャッタ回転異常検出装置を搭載した電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本実施形態の調光機構の構成を示す平面図である。

【図 3】ドライバ / 信号処理部におけるロータリシャッタ回転異常検出信号の生成に関わる部分の電氣的な構成を示すブロック図である。

【図 4】本実施形態の回転異常検出処理のフローチャートである。

【図 5】撮像素子の画像信号の輝度レベル変化を例示するグラフである。

【図 6】本実施形態のロータリシャッタ回転異常検出装置を搭載した電子内視鏡システムの変形例の構成を示すブロック図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態であるロータリシャッタ回転異常検出装置を搭載した電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【0014】

電子内視鏡システム10は、周知のように可撓管状の挿入部を備える電子スコープ11と、電子スコープ11が着脱自在に接続されるプロセッサ装置12と、プロセッサ装置12に着脱自在に接続されるモニタ13から主に構成される。

【0015】

電子スコープ11の挿入部の先端には例えばCCDやCMOSなどの撮像素子14が設けられ、その駆動は例えばプロセッサ装置12内に設けられたタイミングコントローラ15からのクロック信号に基づき駆動される電子スコープ11内のドライバ/信号処理部16からの駆動信号によって制御される。撮像素子14は、撮像レンズ17を通して撮影を行い、撮像素子14から出力される撮像素子出力信号は、ドライバ/信号処理部16へと送られる。

【0016】

本実施形態のドライバ/信号処理部16では、撮像素子出力信号に対し所定の信号処理を施し、プロセッサ装置12に設けられた前段信号処理部18へ映像信号として送出するとともに、撮像素子出力信号に基づき、後述する調光信号を生成し、これを映像信号とともに前段信号処理部18へと送出する。また、本実施形態のドライバ/信号処理部16では、ロータリシャッタの回転異常が検出され、異常検出信号としてプロセッサ装置12のシステムコントローラ21へと出力される。

【0017】

前段信号処理部18に送られた映像信号は所定の映像信号処理が施された後、プロセッサ装置12内の画像メモリ19で一時的に保持され所定のタイミングで後段映像信号処理部20へと出力される。後段映像信号処理部20では、入力された映像信号を所定規格の映像信号へと変換し、プロセッサ装置12から例えばモニタ13など、電子内視鏡システムにおいて利用される周辺装置へと出力する。

【0018】

なお、これら前段信号処理部18、画像メモリ19、後段映像信号処理部20における一連の処理は、タイミングコントローラ15からの信号に基づいて行われ、タイミングコントローラ15は、例えばプロセッサ装置12に設けられたシステムコントローラ21によって制御される。また、プロセッサ装置12にはフロントパネル(Fパネル)22が接続されており、システムコントローラ21は、例えばユーザによるフロントパネル22の操作に基づきプロセッサ装置12内全体の制御を行う。

【0019】

また、電子スコープ11内のドライバ/信号処理部16から出力され、前段信号処理部18に入力された調光信号は、プロセッサ装置12内に設けられた光源部50のモータドライバ23へ入力される。モータドライバ23では、例えば調光信号の電圧が基準電圧回路24から出力される基準電圧と比較されるとともに、その比較結果とシステムコントローラ21から入力される制御信号に基づいて本実施形態の調光機構を構成する絞り羽根26、ロータリシャッタ33を駆動するモータ25、32の制御を行う。

【0020】

絞り羽根26は開口部(または切り欠き部)を有し、その一端に回転軸が設けられた板部材で、ランプ27から集光レンズ28を通してライトガイド29へ到る光路を遮るように配置される。回転軸は光路に平行であり、絞り羽根26はモータ25の回転によりその回転位置が調整され、後述するように絞り羽根26の開口部を透過する光量が調整される。

【0021】

。

ロータリシャッタ 33 は、例えばその周縁部に開口部（または切り欠き部）が設けられた回転板であり、絞り羽根 26 と同様にランプ 27 からの照明光の光路を遮るように配置される。また、その回転軸は光路に平行に、かつ回転時開口部が光路（光束）を横切るように配置される。すなわち、ランプ 27 からの光は、開口部を通してライトガイド 29 へと供給され、ロータリシャッタ 33 が回転すると、照明光はロータリシャッタ 33 の回転周期および開口部の大きさに合わせて明滅する。なお、絞り羽根 26、ロータリシャッタ 33 の構成の詳細については図 2 を参照して後述する。

【0022】

絞り羽根 26、ロータリシャッタ 33 を含む本実施形態の調光機構を介してライトガイド 29 に入射された光は、電子スコープ 11 内に配設されたライトガイド 29 内を伝送され、挿入部先端から照明レンズ 30 を通して照射される。すなわち、絞り羽根 26 の回転位置、ロータリシャッタ 33 の回転速度、開口部の大きさを制御することで、露光期間のみ照明光を供給しつつも画像の明るさが一定となるように調光される。なお、ランプ 27 にはランプ電源 31 から電力が供給され、ランプ電源 31 は、システムコントローラ 21 によって制御される。

【0023】

図 2 を参照して、絞り羽根 26、ロータリシャッタ 33 からなる本実施形態の調光機構について説明する。図 2 は、ランプ 27、集光レンズ 28、ライトガイド 29 を結ぶ光軸方向に絞り羽根 26 およびロータリシャッタ 33 を見た平面図であり、ランプ 27 からの有効光束の断面が破線 L で示される。

【0024】

絞り羽根 26 のアームの一端は、回転軸 O1 を中心に軸支され、モータ 25（図 1）によりその回転位置が調整可能である。アームの他端には、例えば回転時に光束 L を垂直に横切る略円弧板形状を呈する羽本体 26A が設けられる。羽本体 26A には回転位置に応じて光束 L の一部または全部を透過可能な円弧に沿った開口（または切り欠き）26B が設けられる。開口 26B は、絞り羽根 26 による光束 L の遮光率が回転位置に応じて例えば 0% ~ 100% まで変化する形状とされる。図示例において開口 26B の形状は円弧に沿って尾が引き伸ばされた流滴形を呈し、回転軸 O2 と光束 L の中心を結ぶ直線は、流滴形の開口 26B の略中心を通る回転軸 O1 を中心とする円弧の接線に一致する。

【0025】

一方、ロータリシャッタ 33 は、例えば回転軸 O2 を中心に軸支される一対の略同じ大きさの円板 33A、33B から構成され、両円板 33A、33B はモータ 32 により回転軸 O2 の周りに回転可能である。円板 33A、33B は、同軸的に密接して配置され、それぞれ周縁部に沿って円弧状の開口（または切り欠き）34A、34B が設けられている。開口 34A、34B の中心角は各々 180° 未満であり、例えば両開口 34A、34B の径方向の位置、形状、寸法は略同一である。また、開口 34A、34B の径方向の幅は有効光束 L の径よりも僅かに大きく設定される。なお、回転軸 O2 は、開口 34A、34B の中心円弧が光束 L の中心軸と交わるように配置される。

【0026】

円板 33A、33B の一方は他方に対して回転可能であり、例えば両開口 34A、34B が略完全に重なる位置から両者が略重ならない位置までの間の任意の角度で設定可能である。すなわち、円板 33A、33B の相対回転角を調整することで、両開口 34A、34B が重なる角度が調整される。すなわち開口 34A、34B が重なる領域が、ロータリシャッタ 33 のシャッタ窓 34 を形成する。なお、シャッタ窓 34 の大きさは図示しない周知の構成、方法で設定される。

【0027】

次に図 3 ~ 図 5 を参照して画像信号からロータリシャッタ 33 の回転異常を検出する本実施形態の回転異常検出処理について説明する。

【0028】

図 3 は図 1 のドライバ / 信号処理部 16 における異常検出信号、調光信号の生成に関わ

10

20

30

40

50

る部分の電氣的な構成を示すブロック図であり、図 4 は、ドライバ / 信号処理部 16 において実行される本実施形態の回転異常検出処理のフローチャートである。また、図 5 は、撮像素子 14 の画像信号の輝度レベル変化を例示するグラフである。

【0029】

撮像素子 14 からの撮像素子出力信号（アナログ画像信号）は、まず A / D 変換器 35 においてデジタルの映像信号に変換され、前段信号処理回路 36 に入力される。前段信号処理回路 36 では、映像信号に対して所定の前段処理が施され、その後映像信号処理回路 37 において、例えば輪郭強調処理、ガンマ補正など必要に応じた画像処理が適宜施され、プロセッサ装置 12 の前段信号処理部 18 へと出力される。

【0030】

このとき前段信号処理回路 36 では同時に、例えば撮影画像全体あるいはその一部を調光領域として、その領域の輝度信号から調光信号を生成し、プロセッサ装置 12 へと出力する。なお調光信号には例えば輝度信号の平均値など画像の明るさに応じた信号が用いられる。

【0031】

また前段信号処理回路 36 からは、例えばその調光領域の画像（全画像でもよい）が所定フィールド数分（あるいは所定フレーム数分（以下同じ））に亘り画像メモリ 38 に順次記録・更新され、それぞれ一時的に保持されている。画像メモリ 38 に保持された画像データは、フィールド毎にシステムコントローラ 39 によって読み出され、輝度レベル（例えば輝度信号の平均値） Y が算出され、算出された輝度レベルは、例えばメモリ 40 に記録される。なお、使用されるフィールド数（画像数）は、ロータリシャッタの回転異常による光源の明滅を検知できる期間であればよい。

【0032】

システムコントローラ 39 では、後述するように輝度レベル Y の変動の上下ピーク値を検出し、これらの値やその検出タイミングから、輝度レベル Y の変動が閾値以上でかつその変動が周期的であるか、また両条件が一定時間以上継続するかなどが判定される。そして同条件が成立するときにロータリシャッタの回転に異常が発生しているものとして、異常検知信号が例えばプロセッサ装置 12 のシステムコントローラ 21（図 1）へと出力される。

【0033】

なおプロセッサ装置 12 のシステムコントローラ 21 は、異常検知信号を受信するとロータリシャッタ 33 の回転をシャッタ窓 34 が光束を透過する位置で停止するようにモータドライバ 23 へ指示する。

【0034】

図 4 に示される回転異常検出処理は、電子スコープ 11 のドライバ / 信号処理部 16 のシステムコントローラ 39 で実行される処理である。ステップ S100 では、輝度レベル算出処理が実行され、画像メモリ 38 からの画像データに基づき上述した所定フレーム数の輝度レベル Y が求められるとともにメモリ 40 に記憶される。ステップ S102 では、求められた所定フレーム数分の輝度レベル Y に基づき上下ピーク値検出処理が実行される。

【0035】

すなわち、ステップ S102 では、輝度レベル Y の変化から上側ピークおよび下側ピークが検知され、上下ピーク値 Y_{p1} 、 Y_{p2} およびそれぞれが検出されたタイミングが保持される。ステップ S104 では、メモリ 40 に記録された所与の上下閾値 Y_{t1} 、 Y_{t2} （ $Y_{t1} > Y_{t2}$ ）と、上下ピーク値 Y_{p1} 、 Y_{p2} の大小が比較され、輝度レベルの振幅が所定値以上であるか否かが判断される。本実施形態では、 $Y_{p1} > Y_{t1}$ かつ $Y_{p2} < Y_{t2}$ であるか否かが判定される。

【0036】

ステップ S104 において、 $Y_{p1} > Y_{t1}$ かつ $Y_{p2} < Y_{t2}$ ではないと判定されるときには、処理はステップ S100 に戻り輝度レベル Y の更新が行われる。一方、 Y_{p1}

10

20

30

40

50

> Y_{t1} かつ $Y_{p2} < Y_{t2}$ のとき、すなわち輝度レベルの変動の振幅が所定値以上であると判断されるときには、ステップ S 1 0 6 において輝度レベル Y の変動の周期検出処理が実行される。

【0037】

本実施形態では、例えば隣り合う上側ピークと下側ピークの間の時間、あるいは同じ側のピーク同士の間時間を算出し、輝度レベル変動の仮周期としてメモリ 4 0 に保持する。ステップ S 1 0 8 では、算出される所定の数の仮周期が連続して実質的に等しいか否かが判定され、輝度レベル変動が周期的であるか、また一定時間以上継続しているかが判断される。一定でなければステップ S 1 0 0 へ戻り輝度レベル Y の更新が行われる。一方、ステップ S 1 0 8 において一定周期が存在する（周期的変動が所定時間維持されている）と判定されるとステップ S 1 1 0 において回転異常信号が生成されプロセッサ装置 1 2 へと出力され、処理はステップ S 1 0 0 へと戻り同様の処理が繰り返される。

【0038】

図 5 は、上記本実施形態が適用されたときの輝度レベル変化を例示するグラフで、正常に調光が行われている状態から、ロータリシャッタ 3 3 に回転異常が発生し、それが検出されてプロセッサ装置 1 2 でロータリシャッタが、停止されるまでの輝度レベル Y の経時的な変化を示す。

【0039】

図示されるように、正常な調光の下での撮影（区間 A 1）においても、輝度レベル Y はときに上側閾値 Y_{t1} を上回ったり、下側閾値 Y_{t2} を下回ったりして適正值から外れる。しかし、それは周期的ではなく、頻繁に起こるものでもない。一方、ロータリシャッタの回転に異常が発生した場合（区間 A 2）、輝度レベル Y の変動は周期的となりその振幅も大きくなる。撮像素子 1 4 の画像信号から、輝度レベル Y の変動が設定域値を超え、変動が周期的であることが検出されると、異常検知信号がプロセッサ装置 1 2 へ送出され、上述したように、シャッタ窓 3 4 が光束を透過する位置でロータリシャッタ 3 3 の回転が停止される。これにより輝度レベル Y の変動が抑えられ、安定した内視鏡画像が得られる（区間 A 3）。

【0040】

以上のように本実施形態によれば、ロータリシャッタを介した照明光の下で撮影された画像を解析することでロータリシャッタの回転異常を検出しているので、光源部のロータリシャッタの回転異常を電子スコープ側のみで検出することができる。

【0041】

次に、図 6 を参照して本実施形態の変形例について説明する。なお、変形例の構成は、光源部の構成を除き、これまでに説明した実施形態と同じであるので、同一の構成に関しては同一の参照符号を用い、その説明を省略する。

【0042】

図 1 ~ 図 5 を用いて説明した本実施形態のプロセッサ装置 1 2 では、ロータリシャッタ 3 3 の回転異常が検出された際、ロータリシャッタ 3 3 の回転を停止するとともに、主光源であるランプ 2 7 からの光束をロータリシャッタ 3 3 のシャッタ窓 3 4 を通してライトガイド 2 9 へと導いた。しかし、本変形例のプロセッサ装置 5 2 の光源部 5 0 には補助光源 4 1 が設けられ、ロータリシャッタ 3 3 の回転異常が検出されると、主光源であるランプ 2 7 に替えて補助光源 4 1 から照明光がライトガイド 2 9 へ供給される。

【0043】

すなわち、変形例では、ランプ 2 7 とライトガイド 2 9 を結ぶ光路近くに補助光源 4 1 が配置され、補助光源 4 1 は光路上へと移動可能に構成される。ロータリシャッタ 3 3 が正常に駆動されている間、補助光源 4 1 は、退避位置、すなわち光路から外れた位置に配置される。システムコントローラ 2 1 において電子スコープ 1 1 からの異常検知信号が受信されると、システムコントローラ 2 1 は図示しないアクチュエータを駆動し、補助光源 4 1 を光路上の点灯位置へと移動する。またこのとき、ランプ 2 7 を消灯するとともにモータドライバ 2 3 の駆動、すなわちロータリシャッタ 3 3 の回転を停止する。なお、補助

光源 4 1 の移動機構は直動式でもよいし回転式でもよい。

【 0 0 4 4 】

以上のように、変形例においても実施形態と同様の効果を得ることができる。また、変形例では補助光源を用いるため、ロータリシャッタの停止位置を適切に制御できない場合にも対応可能である。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態や変形例において光源部は映像信号の処理を行うプロセッサ装置内に設けられたが、光源部はプロセッサ装置から独立した装置として構成されてもよく、その際には異常検知信号は光源装置へと送信される。

【 符号の説明 】

10

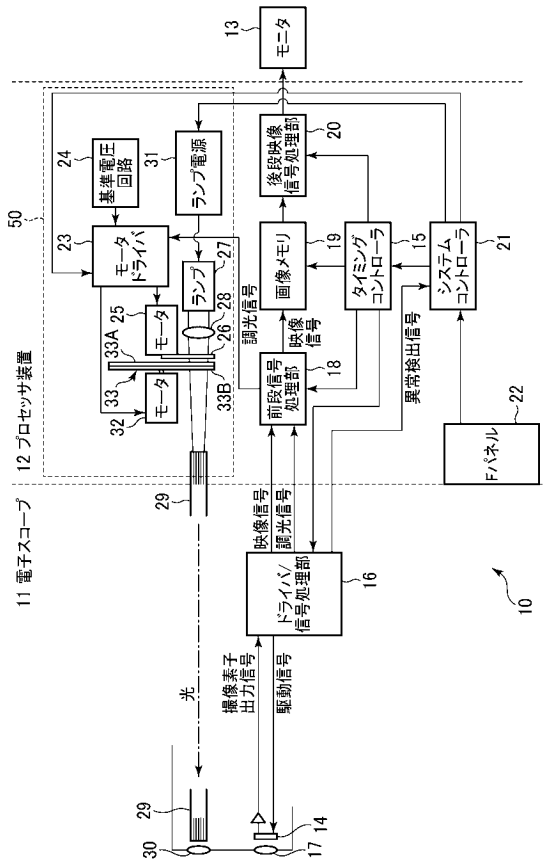
【 0 0 4 6 】

- 1 0 電子内視鏡システム
- 1 1 電子スコープ
- 1 2 プロセッサ装置
- 1 3 モニタ
- 1 4 撮像素子
- 1 6 ドライバ / 信号処理部
- 2 1 システムコントローラ
- 2 3 モータドライバ
- 2 5 モータ
- 2 6 絞り羽根
- 2 7 ランプ (第 1 光源)
- 2 9 ライトガイド
- 3 2 モータ
- 3 3 ロータリシャッタ
- 3 4 シャッタ窓
- 3 8 画像メモリ
- 3 9 システムコントローラ
- 4 0 メモリ
- 4 1 補助光源 (第 2 光源)
- 5 0 光源部
- L 光束

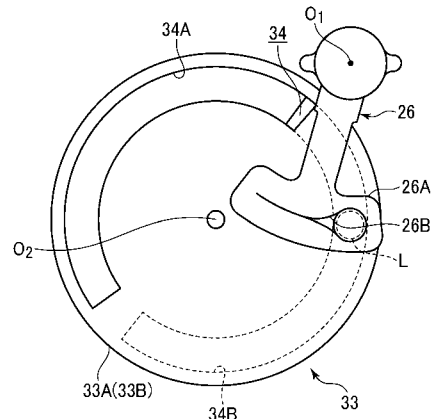
20

30

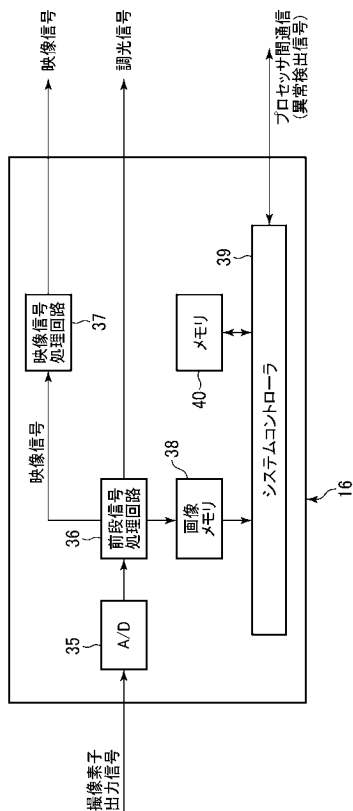
【 図 1 】



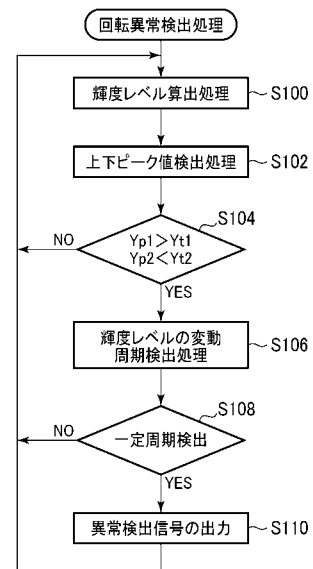
【 図 2 】



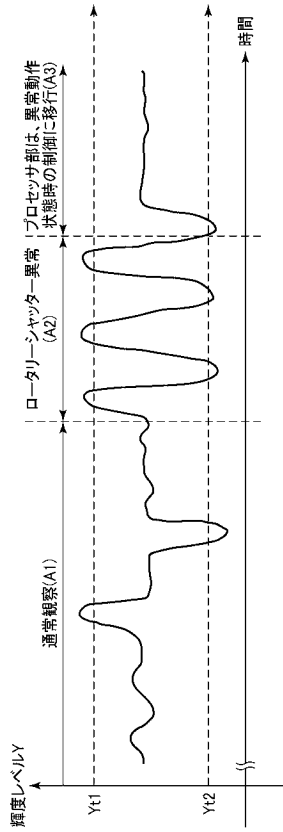
【 図 3 】



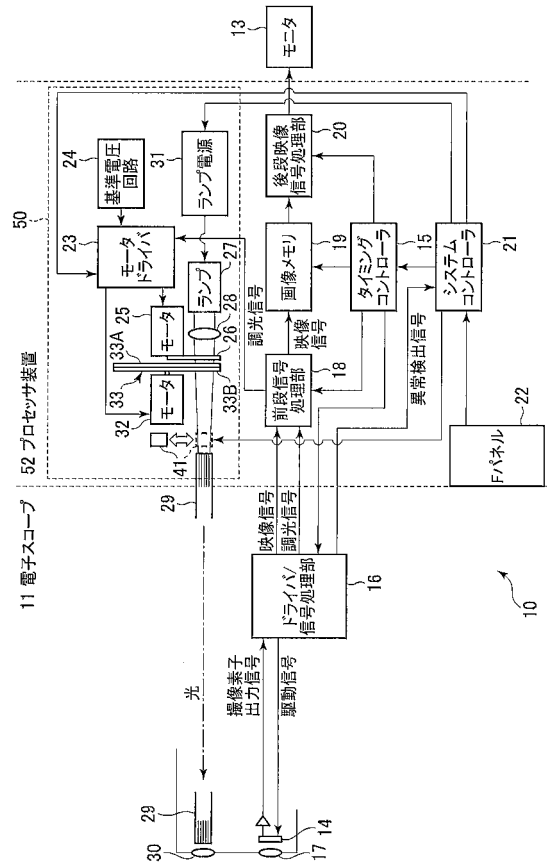
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	旋转快门旋转异常检测装置和电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2013158360A	公开(公告)日	2013-08-19
申请号	JP2012020191	申请日	2012-02-01
[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	萩原雅之		
发明人	萩原 雅之		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 G02B23/24 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B G02B23/24.B A61B1/04.370 A61B1/00.630 A61B1/04 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR18 4C161/RR22 4C161/SS11 4C161/SS21		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：仅在电子示波器的一侧检测光源部件的旋转快门的异常旋转。解决方案：根据成像元件的图像信号计算图像的亮度级别（步骤S100）。检测所计算的亮度级的时间波动中的上峰值和下峰值（步骤S102），并且检测亮度级的波动周期（步骤S106）。如果上峰值 Y_{p1} 大于规定阈值 Y_{t1} 并且如果下峰值 Y_{p2} 小于规定阈值 Y_{t2} （步骤S104），并且如果亮度级别的波动周期是恒定周期（步骤S108），输出异常检测信号（步骤S110）。

