

(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2003 - 235792

(P2003 - 235792A)

(43)公開日 平成15年8月26日 (2003.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

A 6 1 B 1/04
H 0 4 N 5/225
5/335

372

A 6 1 B 1/04
H 0 4 N 5/225
5/335

372

C

Z

4 C 0 6 1
5 C 0 2 2
5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 42958(P2002 - 42958)

(22)出願日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 森 康紀

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(72)発明者 滝沢 努

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

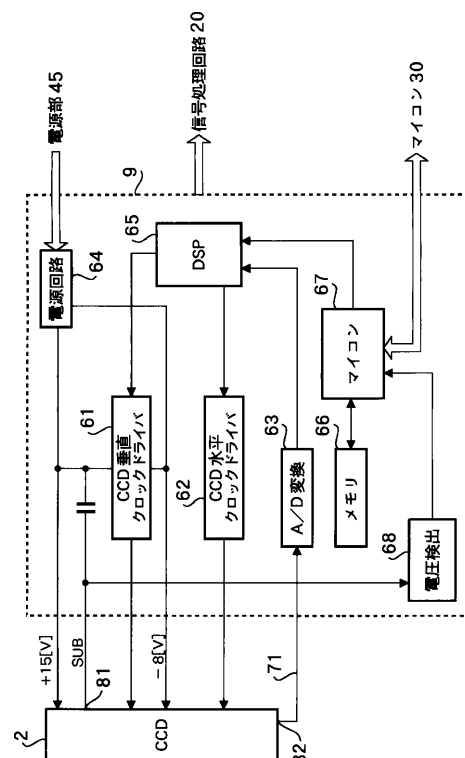
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 CCDが過度に強い光を受けた場合に、CCDからの画像データ出力に不具合が生じる事態を回避する。

【解決手段】 縦型オーバーフローライン構造のCCDを採用したスコープユニットにおいて、基端部のCCD制御部に、CCDのサブストレート端子の電圧を検出する検出回路を設ける。さらに、このCCD制御部において、検出されたサブストレート電圧が所定の閾値以下となった場合に、プロセッサユニットに送出する画像信号中に警告表示用信号を含めるよう制御を行う。閾値は、正常なサブストレート電圧（例えば9V）から所定値（例えば2V）を減じた値に決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部先端に縦型オーバーフロードレイン構造の CCD を有し、該 CCD からの出力信号に基づいて所定の映像信号を生成する電子内視鏡装置であって、
前記 CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、
検出された前記サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下したときに警告を行う警告手段と、
を備えることを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】 前記所定の閾値は、正常なサブストレート電圧である第 1 電圧より低く且つ前記 CCD のサブストレートに印加された時に前記 CCD からの出力信号に不具合を生じる第 2 電圧より高いこと、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 3】 前記警告手段は、表示または警告音により前記警告を行うことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 4】 前記 CCD は、供給される電源電圧から前記サブストレート電圧を内部発生する電圧発生回路を有すること、を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項 5】 前記所定の閾値を格納する為の記憶部をさらに備えること、を特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の電子内視鏡装置。

【請求項 6】 挿入部とプロセッサユニットへの接続部である基端部とを有し、前記挿入部の先端に配置された縦型オーバーフロードレイン構造の CCD によって被写体を撮像する電子内視鏡装置用スコープユニットであって、
前記 CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、

検出された前記サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下したときに警告を行う警告手段と、
を備えることを特徴とするスコープユニット。

【請求項 7】 前記所定の閾値は、正常なサブストレート電圧である第 1 電圧より低く且つ前記 CCD のサブストレートに印加された時に前記 CCD からの出力信号に不具合を生じる第 2 電圧より高いこと、を特徴とする請求項 6 に記載のスコープユニット。

【請求項 8】 前記警告手段は、表示または警告音により前記警告を行うことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載のスコープユニット。

【請求項 9】 前記 CCD は、供給される電源電圧から前記サブストレート電圧を内部発生する電圧発生回路を有すること、を特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれかに記載のスコープユニット。

【請求項 10】 前記所定の閾値を格納する為の記憶部をさらに備えること、を特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれかに記載のスコープユニット。

*【請求項 11】 光源部と、 スコープユニットから出力される第 1 の映像信号に基づいて所定の映像信号を生成する映像信号生成部と、を有するプロセッサユニットと、
前記プロセッサユニットの光源部からの光を挿入部先端に導くためのライトガイドと、
前記挿入部先端に配置された縦型オーバーフロードレイン構造の CCD と、
前記 CCD からの出力信号に基づいて前記第 1 の映像信号を生成する信号処理部と、を有するスコープユニットと、から成り、前記スコープユニットが前記プロセッサユニットと着脱自在に構成された電子内視鏡装置であって、
前記スコープユニットは、さらに、
前記 CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、
検出された前記サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下した場合に、前記第 1 の映像信号中に警告の為の表示用信号が含まれるように制御を行う制御手段を有すること、を特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 12】 光源部と、
スコープユニットから出力される第 1 の映像信号に基づいて所定の映像信号を生成する映像信号生成部と、を有するプロセッサユニットと、
前記プロセッサユニットの光源部からの光を挿入部先端に導くためのライトガイドと、
前記挿入部先端に配置された縦型オーバーフロードレイン構造の CCD と、
前記 CCD からの出力信号に基づいて前記第 1 の映像信号を生成する信号処理部と、を有するスコープユニットと、から成り、前記スコープユニットが前記プロセッサユニットと着脱自在に構成されるとともに、前記スコープユニットと前記プロセッサユニット間においてデータ通信を行うことが可能に構成された電子内視鏡装置であって、
前記スコープユニットは、さらに、
前記 CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、
検出された前記サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下した場合に、前記低下したことを表す情報を前記プロセッサユニットに前記データ通信によって通知する通知手段を有し、
前記プロセッサユニットは、さらに、
前記通知手段から前記低下したことを表す情報の通知を受けた場合に警告表示を行う警告表示手段を有すること、を特徴とする電子内視鏡装置。

【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に関し、より詳細には電子内視鏡装置による画像生成におけ

るブルーミング等の発生の回避に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、一般に、体腔内等へ挿入される挿入部を有するスコープユニットと、スコープユニットを着脱自在に装着可能であってスコープユニットへ照明光を供給するとともにスコープユニットからの画像信号を受信し処理して所定規格の映像信号を生成するプロセッサユニットとから構成される。スコープユニットの挿入部先端には撮像素子（CCD；Charge Coupled Device）が配置されており、挿入部先端から照明

光が照射されることによってCCDで受光された被写体像の画像信号は、スコープユニット内に配設された信号ケーブルを介して伝送され、その後スコープユニットの基端部及びプロセッサユニット内部で信号処理され、所定規格の映像信号としてプロセッサユニットからモニタ装置に出力される。

【0003】一方、近年のCCDは、例えば強い光を受けたとき生じ得るブルーミングやスミアの発生を防ぐ為に、VOD（Vertical Overflow Drain、縦型オーバーフローレイン又は垂直オーバーフローレイン）構造を有するものが提供されている。このようなCCDでは、通常、サブストレートに印加される電圧（ V_{sub} ）は電源電圧（ V_{DD} ）を用いて内部発生され正の電圧に設定されており、電荷蓄積部が飽和する以上の強い光を受けたときに、余剰電荷をサブストレート（基板）内に捨てることが可能になっている。したがって、電子内視鏡装置においてもこのようなVOD構造を有するCCDを用いる事が、良好な映像を得る上で望まれることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、医用として用いられる電子内視鏡装置は、患者の負担を減らす為に挿入部の細径化が求められている。そのため、電子内視鏡装置に用いられるCCDについては、感度特性の向上とともに、特に小型化が求められることになる。

【0005】しかしながら、このように感度特性の向上および小型化が進められたVOD構造を有するCCDを用いた場合、CCDが過度に強い光を受けると、CCDから正常な画像データが得られなくなる事態を生じることがある。このことは、CCDが、強い光を受けたときに発生する過大な余剰電荷をサブストレートに捨てる構造となっていることと密接に関連していると考えることができる。従来、VOD構造を有するCCDを用いた電子内視鏡装置において、CCDが過度に強い光を受けた場合に発生する正常な画像データが得られなくなる事態に対する対策をとられた電子内視鏡装置は知られていない。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明は、CCDが過度に強い光を受けた場合に、CCDからの画像データ出力に不

具合が生じる事態を回避することのできる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、電子内視鏡装置に、縦型オーバーフローレイン構造CCDのサブストレート電圧を検出する検出手段と、検出されたサブストレート電圧が所定の閾値以下に低下したときに警告を行う警告手段とを付加する（請求項1）。警告手段によってサブストレート電圧の低下が術者に知られるので、術者は、内視鏡挿入部の先端を比較的暗い方向に向けるなどして、正常な画像データが得られなくなる事態を容易に回避して観察を続行することができる。

【0008】所定の閾値は、正常なサブストレート電圧である第1電圧より低く且つ前記CCDのサブストレートに印加された時に前記CCDからの出力信号に不具合を生じる第2電圧より高い値に設定されることが望ましい（請求項2）。なお、警告手段は、表示または警告音により警告を行う構成とすることが出来る（請求項3）。CCDは、供給される電源電圧からサブストレート電圧を内部発生する電圧発生回路を有するものであっても良い（請求項4）。所定の閾値を格納する為の記憶部をさらに備える構成とすることも出来る（請求項5）。

【0009】上記目的を達成するため、請求項6に記載の発明は、挿入部とプロセッサユニットへの接続部である基端部とを有し、挿入部の先端に配置された縦型オーバーフローレイン構造のCCDによって被写体を撮像する電子内視鏡装置用スコープユニットであって、CCDのサブストレート電圧を検出する検出手段と、検出されたサブストレート電圧が所定の閾値以下に低下したときに警告を行う警告手段とを備える。このスコープユニットをプロセッサユニットに接続して用いた場合、警告手段によってサブストレート電圧の低下が術者に知られるので、術者は、スコープユニットの挿入部先端を比較的暗い方向に向けるなどして、正常な画像データが得られなくなる事態を容易に回避して観察を続行することができる。

【0010】なお、所定の閾値は、正常なサブストレート電圧である第1電圧より低く且つ前記CCDのサブストレートに印加された時に前記CCDからの出力信号に不具合を生じる第2電圧より高い値に設定されることが望ましい（請求項7）。なお、警告手段は、表示または警告音により警告を行う構成とすることが出来る（請求項8）。CCDは、供給される電源電圧からサブストレート電圧を内部発生する電圧発生回路を有するものであっても良い（請求項9）。所定の閾値を格納する為の記憶部をさらに備える構成とすることも出来る（請求項10）。

【0011】上記目的を達成するため、請求項11に記載

載の発明は、スコープユニットがプロセッサユニットと着脱自在に構成された電子内視鏡装置であって、プロセッサユニットは、光源部と、スコープユニットから出力される第 1 の画像信号に基づいて所定の映像信号を生成する映像信号生成部とを有し、スコープユニットは、プロセッサユニットの光源部からの光を挿入部先端に導くためのライトガイドと、挿入部先端に配置された縦型オーバーフローレイン構造の CCD と、CCD から出力信号に基づいて第 1 の画像信号を生成する信号処理部とを有する。さらに、スコープユニットは、CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、検出されたサブストレート電圧が所定の閾値以下に低下した場合に、第 1 の画像信号中に警告の為の表示用信号が含まれるように制御を行う制御手段を有する。サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下した場合に、スコープユニット内の制御手段が第 1 の画像信号に警告表示用信号を含めるので、術者は、サブストレート電圧が所定の閾値以下に低下したことを表示画面から知ることができる。この場合に術者は、スコープユニットの挿入部先端を比較的暗い方向に向けるなどして、正常な画像データが得られなくなる事態を容易に回避して観察を続行することができる。

【0012】上記目的を達成するため、請求項 12 に記載の発明は、スコープユニットがプロセッサユニットと着脱自在に構成されるとともに、スコープユニットとプロセッサユニット間においてデータ通信可能に構成された電子内視鏡装置であって、プロセッサユニットは、光源部と、スコープユニットから出力される第 1 の画像信号に基づいて所定の映像信号を生成する映像信号生成部とを有し、スコープユニットは、プロセッサユニットの光源部からの光を挿入部先端に導くためのライトガイドと、挿入部先端に配置された縦型オーバーフローレイン構造の CCD と、CCD から出力信号に基づいて第 1 の画像信号を生成する信号処理部とを有する。さらに、スコープユニットは、CCD のサブストレート電圧を検出する検出手段と、検出されたサブストレート電圧が所定の閾値以下に低下した場合に、前記低下したことを表す情報をプロセッサユニットにデータ通信によって通知する通知手段を有し、プロセッサユニットは、さらに、通知手段から前記低下したことを表す情報の通知を受けた場合に警告表示を行う警告表示手段を有する。サブストレート電圧が閾値以下に低下した場合に、プロセッサユニットの警告表示手段によってサブストレートの電圧の低下が術者に知られるので、術者は、スコープユニットの挿入部先端を比較的暗い方向に向けるなどして、正常な画像データが得られなくなる事態を容易に回避して観察を続行することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の実施形態としての電子内視鏡装置 100 の制御系の全体構成を表すプロ

ック図である。電子内視鏡装置 100 は、体腔内へ挿入される挿入部 10a 及び基端部 10b を有するスコープユニット 10 と、スコープユニット 10 へ照明光の供給を行うと共にスコープユニット 10 から得られる信号を処理して映像信号を生成するプロセッサユニット 50 とから成る。スコープユニット 10 は、プロセッサユニット 50 と着脱自在の構成になっている。

【0014】図 1 において、光源部 40 からの照明光は、スコープユニット 10 内部に配設されているライトガイド 7 を介してスコープユニット 10 の挿入部 10a の先端部から被写体に向けて照射される。スコープユニット 10 の挿入部 10a の先端に設けられた対物レンズ（不図示）によって形成される照明された被写体の光学像は、CCD (Charge Coupled Device) 2 の受光面上で受光されて電荷として蓄積され、電気信号に変換される。なお、CCD 2 は、VOD 構造を有するインターライン方式のカラー CCD であるものとする。

【0015】CCD 2 は、受光面で受けた光を電荷として蓄積し、蓄積された光量に対応する電気信号を出力する。CCD 2 を動作させるための電源電圧 (VDD) 及びその他の駆動信号等は、CCD 制御部 9 から CCD 2 に対して供給される。CCD 制御部 9 の制御によって、CCD 2 からの出力信号は、CCD 制御部 9 において増幅、ガンマ補正などの所定の信号処理を施された後、プロセッサユニット 50 内の映像信号処理回路 20 に入力される。

【0016】プロセッサユニット 50 において、CCD 制御部 9 からの画像信号は、映像信号処理回路 20 によって、Y (輝度) 成分、R - Y (赤 - 輝度) 成分、及び B - Y (青 - 輝度) 成分のデジタル信号に変換され、これら成分のデータが、それぞれに対応した画像メモリである Y メモリ 21、(R - Y) メモリ 22、及び (B - Y) 23 メモリに一旦格納される。

【0017】マイコン 30 は、タイミング回路 31 が生成するタイミング信号を用いて、スコープユニット 10 側とのデータ通信、画像メモリ 21 - 23 の制御、及び不図示のキーボードからの入力の処理等を実行する。

【0018】画像メモリ 21 - 23 に格納されたデータは、マイコン 30 による制御の下、所定のタイミングで読み出され、ビデオ処理回路 25 に入力される。ビデオ処理回路 25 は、画像メモリ 21 - 23 から入力される各成分の画像データを合成して例えば NTSC 規格のコンポジット映像信号 26、RGB セパレート信号 27 等の映像信号を生成する。これらの映像信号はモニタ装置（不図示）に送出される。電源部 45 は、CCD 2、CCD 制御部 9 等のスコープユニット 10 側の各回路に電源電圧を供給する。

【0019】絞り調整回路 42 は、映像信号処理回路 20 で生成された輝度成分の信号に基づいて、映像の輝度レベルが所望のレベルとなる様に、絞り 41 の開度を調

節する。

【0020】図2は、スコープユニット10内部のCCD2及びCCD制御部9の詳細構成を表すブロック図である。図2を参照してCCD2制御の詳細を説明する。なお、CCD2は、電源電圧として+15V(VDD)を必要とし、また-8V電源のような負電源をも必要とするタイプのCCDである。

【0021】電源回路64は、プロセッサユニット50の電源部45から供給される電源(+15V、-8V)を所定の投入タイミングでCCD2に対して供給する。CCD垂直クロックドライバ61は、DSP(デジタルシグナルプロセッサ)65において発生された垂直駆動信号を受けてCCD2に対して垂直クロックを出力する。また、CCD水平クロックドライバ62は、DSP65で発生された水平駆動信号を受けてCCD2に対して水平クロックを出力する。

【0022】マイコン67は、CCDの色分光特性、ライトガイド7の分光特性のばらつきを調整する為に、DSP65において生成する画像信号のホワイトバランスの調整等を行う。調整の為に適用されたデータはメモリ66(ROMまたは不揮発性メモリ)に格納される。このことにより、スコープユニット毎の分光特性がばらつくことなく一定に保たれる。また、マイコン67は、プロセッサユニット50側のマイコン30とも接続されており、マイコン30との間でデータ通信を行う機能も持っている。

【0023】CCD2から出力される画像信号71は、A/D変換器63によってデジタル信号に変換されDSP65に入力される。DSP65は、入力されたデジタルの画像データに対して、ブラッキング、クランプ、ホワイトバランス調整、ガンマ補正などのカメラプロセス処理を施し、画像信号を、例えばY信号及びC信号の形式でプロセッサユニット50側に出力する。

【0024】図3(a)は、CCD2に用いられるVOD構造を有すCCDの一般的な画素部の構成(断面図)を示している。図3(a)において、Nサブストレート(基板)部に印加される電圧 V_{sub} は、電源電圧VDD(+15V)を用いて内部発生され、正の電圧(例えば、9~11V)に設定される。それによって、電荷蓄積部2aに電位井戸が形成されるとともに、安定した動作が得られる構成となっている。なお、電荷蓄積部2aに蓄積された電荷は、その後、垂直CCDレジスタ部2bに転送され、さらに水平CCDレジスタ部に転送され、CCD2の信号出力端子82から画像信号71として出力される。

【0025】図3(b)は、図3(a)のAA'方向における通常状態の電位分布を示す図である。図3(b)の縦軸は電位を表し下方向が電位の正方向である。電荷蓄積部2aの電荷が過剰になると、オーバーフローした電子は図の矢印XのようにNサブストレートに捨てられ

る。なお、サブストレート端子81は、CCD2内部のNサブストレートに接続されており、サブストレート端子81の電圧を検出することで、Nサブストレート電位を検出することができる。

【0026】図2に示すように、サブストレート端子81の電圧は電圧検出回路68によって検出される。電圧検出回路68は、例えば、サブストレート端子81の電圧をデジタル値に変換するA/D変換器から成り、検出した電圧をデジタルデータとしてマイコン67に送る。

【0027】マイコン67は、電圧検出回路68によって検出されるサブストレート端子81電圧が、所定の閾値以下となっているか否かを検出する。ここで、この閾値は、正常なサブストレート電圧と、CCD2からの画像信号に不具合が生じ得る異常なサブストレート電圧との間の中間的な値とすることが好ましい。そのため、閾値は、CCD2の正常なサブストレート電圧を予め測定してメモリ66に格納しておき、その正常なサブストレート電圧から所定値を減算した値に決定しても良い。

【0028】サブストレート端子81電圧が閾値以下となった場合には、マイコン67は、DSP65を制御することによって、DSP65から出力される画像信号中に、サブストレート電圧の低下を示す警告表示用信号が含まれるようにする。このようにスコープユニット10を構成することによって、サブストレート電圧が閾値以下になった場合に、術者は、画面の警告表示によってそのことを知ることができ、スコープユニット10の挿入部10aの先端を比較的暗い方向に向けるなどして、正常な画像データが得られなくなる事態を、きわめて単純な操作で回避し、良好な観察を続行することができることに注目する必要がある。それに対して、一旦正常な画像データが得られなくなる事態が発生すると、映像が正常な状態に回復するまでには、ある程度の時間や、回復の為に措置が必要になる。

【0029】なお、上記構成に代えて、サブストレート端子81電圧が閾値以下となった場合に、マイコン67が、そのことをプロセッサ側のマイコン30に通知する構成とし、プロセッサ側のマイコン30が、マイコン67からサブストレート端子81電圧が所定の閾値以下となったことの通知をデータ通信によって受けた場合に、映像信号に警告表示用信号が含まれるようにビデオ処理回路25を制御する構成とすることも可能である。

【0030】図4は、マイコン67によって実行される、サブストレート電圧低下の警告処理を示すフローチャートである。なお、図4の処理は、メモリ66に格納された正常なサブストレート電圧から所定値を減算した値を閾値とする場合の例である。始めに、マイコン67は、メモリ66に予め格納しておいたサブストレートの正常DC電圧値を読み込む(S11)。次に、電圧検出回路68で検出されたサブストレート電圧を取得する(S12)。

【0031】ステップS13では、サブストレートの正常DC電圧値から所定値（例えば2V）を減じた値を閾値とし、ステップS12で検出されたサブストレート電圧と閾値とを比較する。その結果、サブストレート電圧が閾値よりも大きければ（S13：YES）、一定時間の時間待ちを行い（S14）、サブストレート電圧の測定（S12）から処理を繰り返す。一方、サブストレート電圧が閾値以下になっている場合には（S13：NO）、DSP65を制御することによる警告表示が行われる（S15）。

【0032】ここで、メモリ66に格納すべきサブストレートの正常DC電圧値を決定するための、サブストレート電位測定モードの処理について、図5のフローチャートを参照して説明する。図5の処理は、プロセッサユニット側のマイコン30による制御の下で実行される。なお、本処理は、CCD2のサブストレート電圧が確実に正常となっている場合の電圧を測定する必要があることから、例えば、スコープユニット10の先端部を遮光した状態で行うものとする。

【0033】始めにステップS21において、例えばプロセッサユニット50（マイコン30）に接続されたキーボード（不図示）からの操作によって、サブストレート電位測定モードに入るか否かが決定される（S21）。サブストレート電位測定モードに入ると（S21：YES）、マイコン67によって電圧検出回路68からサブストレート電圧が取得される（S22）。なお、このとき得られるサブストレート電圧は、CCD2内の電荷蓄積部からの電荷のオーバーフローが生じていないときの正常なサブストレート電圧である。そして、得られた正常なサブストレート電圧は、メモリ66に格納される（S23）。この取得された電圧よりも所定値（例えば2V）低い電圧が閾値として用いられる。

【0034】このように、個々のスコープユニット毎に正常なサブストレート電圧を測定しそれによって所定の閾値を決定することで、個々のスコープユニット（CCD）毎に最適な閾値を適用することが可能になる。

【0035】なお、上記のように、個々のスコープユニット毎に、測定によって得られた正常なサブストレート電圧から所定値を減算して閾値を決定する方法に代えて、CCDの正常なサブストレート電圧の範囲を考慮して閾値を決定し、全てのスコープユニットに共通の閾値を用いる構成とすることも可能である。例えば、CCDの正常なサブストレート電圧が、11～9Vである場合に、閾値を6Vと決定してメモリ66に格納し、そして、この閾値を全てのスコープユニットで共通の値として用いる。

【0036】上述の実施形態は、サブストレート電圧低下の警告を画面表示によって行う場合の構成であったが、警告のやり方は、それ以外にも、LEDによる表示、警告音など、様々な方法をとることができる。

【0037】また、上述の実施形態は、カラーCCDを採用した電子内視鏡装置の例であったが、本発明は、モノクロのCCDを採用したタイプなど、様々なタイプの電子内視鏡装置にも適用可能である。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、CCDのサブストレート電圧の低下を術者に知らせることができる。したがって、CCDが動作不安定となり正常な画像データが得られなくなる事態が発生することを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態としての電子内視鏡装置の制御系の全体構成を表すブロック図である。

【図2】図1のスコープユニット内部のCCD及びCCD制御部の詳細構成を表すブロック図である。

【図3】図3（a）は、VOD構造を有すCCDの一般的な画素部の構成（断面図）を示し、図3（b）は、図3（a）のAA'方向における通常状態の電位分布を示す。

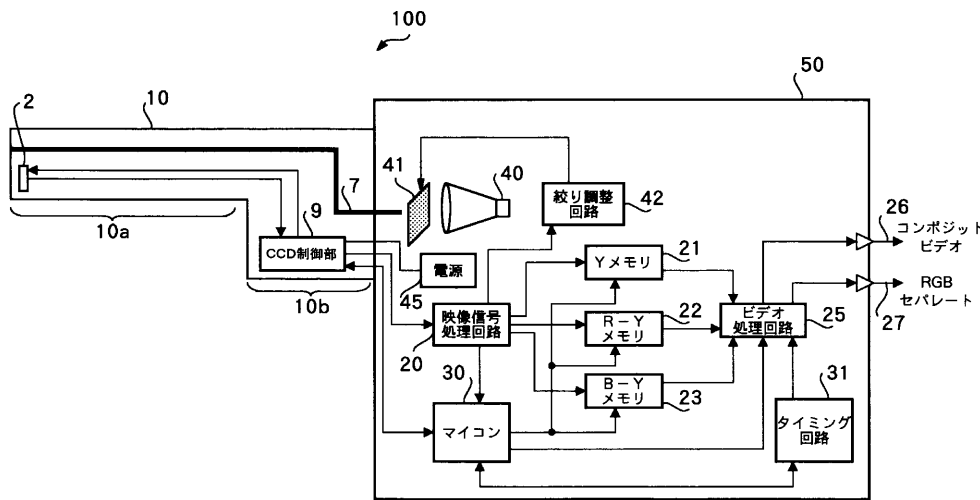
【図4】スコープユニット内のマイコンによって実行される、サブストレート電圧低下の警告処理を示すフローチャートである。

【図5】サブストレートの正常DC電圧値を決定するための、サブストレート電位測定モードの処理を表すフローチャートである。

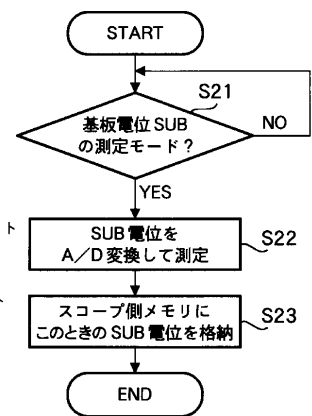
【符号の説明】

- 2 CCD
- 9 CCD制御部
- 10 スコープユニット
- 20 映像信号処理回路
- 25 ビデオ処理回路
- 30 マイコン
- 45 電源
- 50 プロセッサユニット
- 64 電源回路
- 65 DSP
- 66 メモリ
- 67 マイコン
- 68 電圧検出回路
- 81 サブストレート端子
- 100 電子内視鏡装置

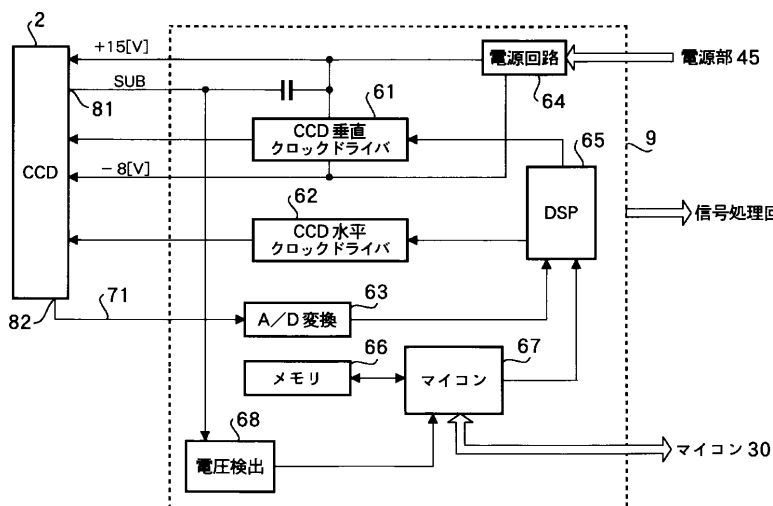
【図1】



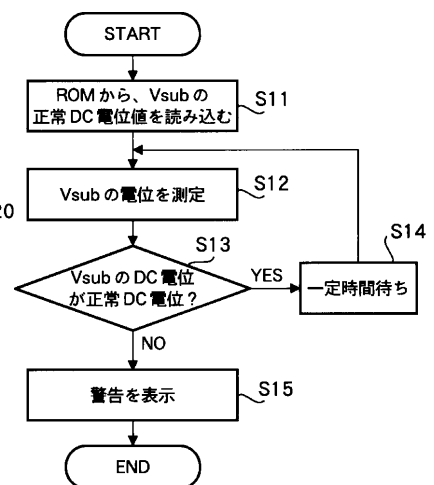
【図5】



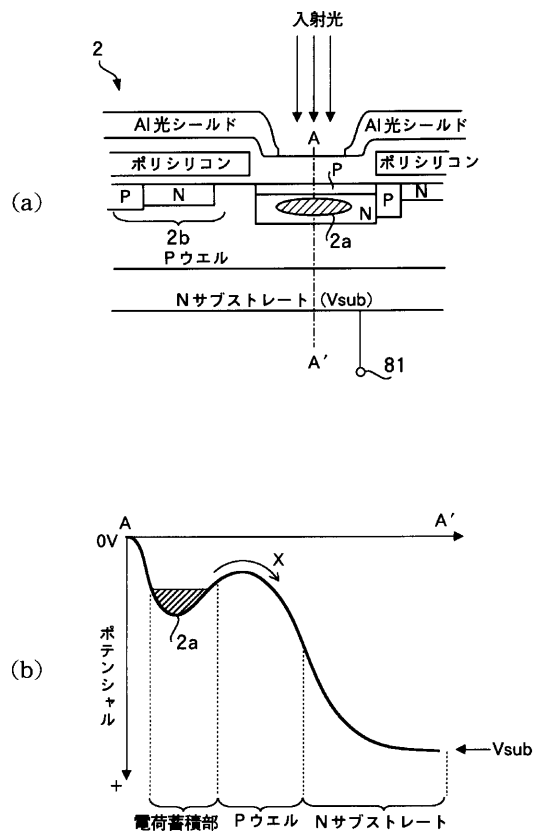
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 BB01 CC06 JJ11 LL02 MM09
 NN01 PP01 SS04 TT08 TT12
 5C022 AA09 AB15 AC18 AC42
 5C024 AX02 AX06 BX02 CX12 CX13
 CX45 CX68 EX42 EX54 GZ02

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003235792A	公开(公告)日	2003-08-26
申请号	JP2002042958	申请日	2002-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	森康紀 滝沢努		
发明人	森 康紀 滝沢 努		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N5/335 H04N5/353 H04N5/355 H04N5/359 H04N5/369		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N5/225.C H04N5/335.Z A61B1/045.630 A61B1/045.632 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.300 H04N5/225.500 H04N5/232.941 H04N5/335.530 H04N5/335.550 H04N5/335.590 H04N5/335.690 H04N5/353 H04N5/355 H04N5/359 H04N5/359.100 H04N5/369		
F-TERM分类号	4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/MM09 4C061/NN01 4C061/PP01 4C061/SS04 4C061/TT08 4C061/TT12 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC18 5C022/AC42 5C024/AX02 5C024/AX06 5C024/BX02 5C024/CX12 5C024/CX13 5C024/CX45 5C024/CX68 5C024/EX42 5C024/EX54 5C024/GZ02 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/MM09 4C161/NN01 4C161/PP01 4C161/SS04 4C161/TT08 4C161/TT12 5C122/DA26 5C122/EA10 5C122/EA12 5C122/FC01 5C122/FC06 5C122/FJ11 5C122/FK35 5C122/GF13 5C122/HA34 5C122/HA88 5C122/HB01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当CCD接收到过强的光时，避免从CCD输出的图像数据出现缺陷的情况。在采用垂直溢漏结构CCD的观察器单元中，在基端部的CCD控制单元中设有用于检测CCD的基板端子的电压的检测电路。此外，当检测到的基板电压变得等于或低于预定阈值时，CCD控制单元进行控制以将警告显示信号包括在发送到处理器单元的图像信号中。阈值被确定为通过从正常基板电压（例如9V）减去预定值（例如2V）而获得的值。

